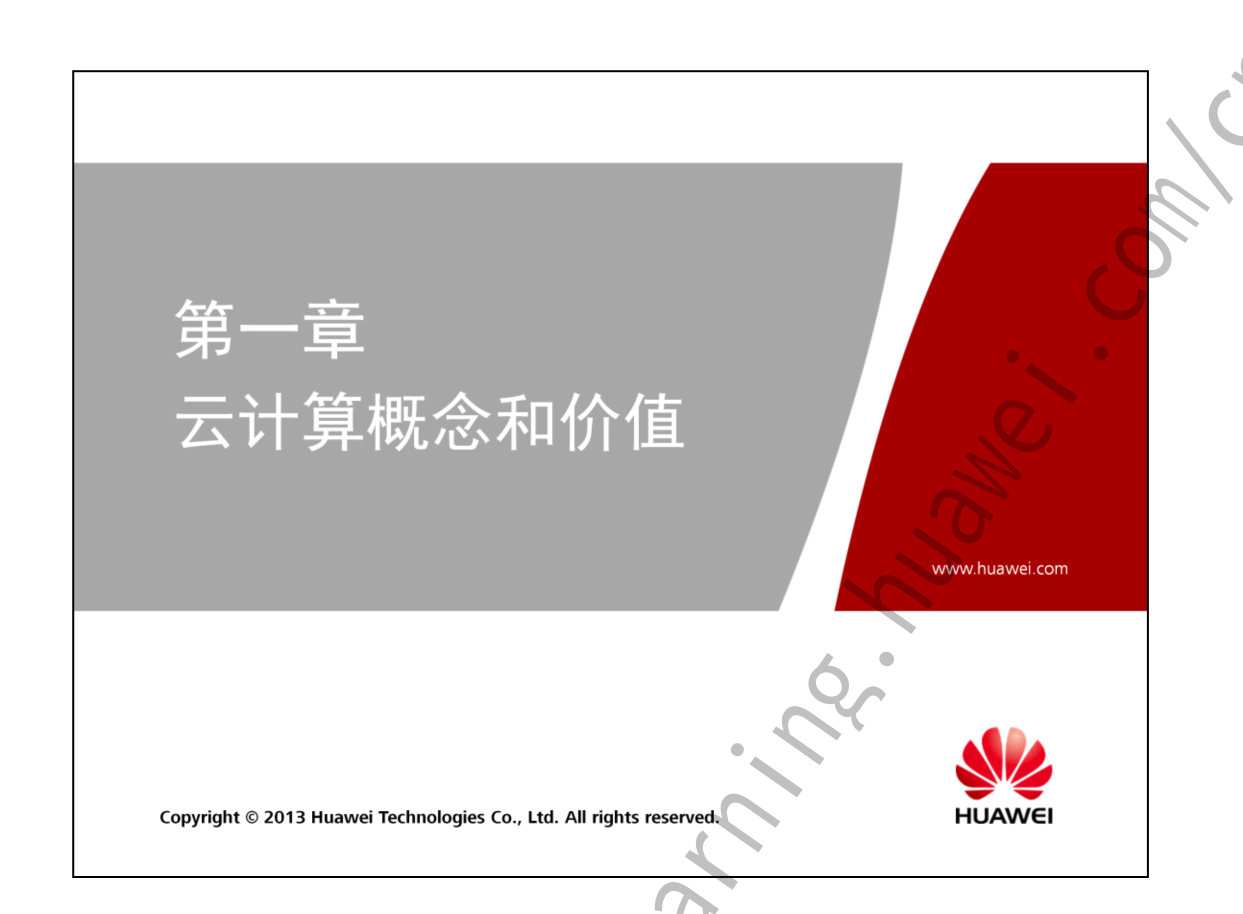
华为职业认证通过者权益

通过**任一项**华为职业认证，您即可在华为在线学习网站(*http://learning.huawei.com/cn*) 享有如下特权：

- **1、华为E-learning 课程学习**
  - **内容**：**所有华为职业认证E-Learning课程**，扩展您在其他技术领域的技术知识
  - **方式**：请提交您的“华为账号”和注册账号的“email地址”到 *Learning@huawei.com 申请权限。*
- **2、华为培训教材下载**
  - **内容：华为职业认证培训教材+华为产品技术培训教材，**覆盖企业网络、存储、安全等诸多领域
  - **方式**：登录*华为在线学习网站*，进入“*华为培训->面授培训*”，在具体课程页面即可下载教材。
- **3、华为在线公开课(LVC)优先参与**
  - **内容**：企业网络、UC&C、安全、存储等诸多领域的职业认证课程，华为讲师授课，开班人数有限
  - **方式**：开班计划及参与方式请详见LVC排期：
    http://support.huawei.com/learning/NavigationAction!createNavi#navi[id]=_16
- **4、学习工具 eNSP**
  - *eNSP (Enterprise Network Simulation Platform)*, 是由华为提供的免费的、可扩展的、图形化网络仿真工具。主要对企业网路由器和交换机进行硬件模拟，完美呈现真实设备实景；同时也支持大型网络模拟，让大家在没有真实设备的情况下也能够进行实验测试。
- 另外，华为建立了知识分享平台 华为认证论坛。您可以在线与华为技术专家交流技术，与其他考生分享考试经验，一起学习华为产品技术。（http://support.huawei.com/ecommunity/bbs/list_2247.html ）



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目标

- 学完本课程后，您将能够:
  - 了解云计算的背景和概念
  - 了解云计算的部署模式
  - 了解云计算的商业模式
  - 了解云计算的核心技术
  - 了解云计算的价值

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

云计算产生的背景

需求推动

- 政企客户的信息化需求强烈，但同时要求低成本投入、高性能获得
- 个人用户的互联网、移动互联网应用需求强烈，追求更好用户体验

技术进步

- 虚拟化技术、分布与并行计算、互联网及WEB技术的发展与成熟，使得基于互联网提供包括IT基础设施、开发平台、软件应用成为可能
- 宽带技术及用户发展，使得基于互联网的服务使用模式逐渐成为主流

商业模式转变

- 少数云计算的先行者（例如Amazon的IaaS)的云计算服务已开始运营
- 市场对云计算商业模式已有一定认可，越来越多的用户接受并使用云计算服务

Microsoft

Google





vmware

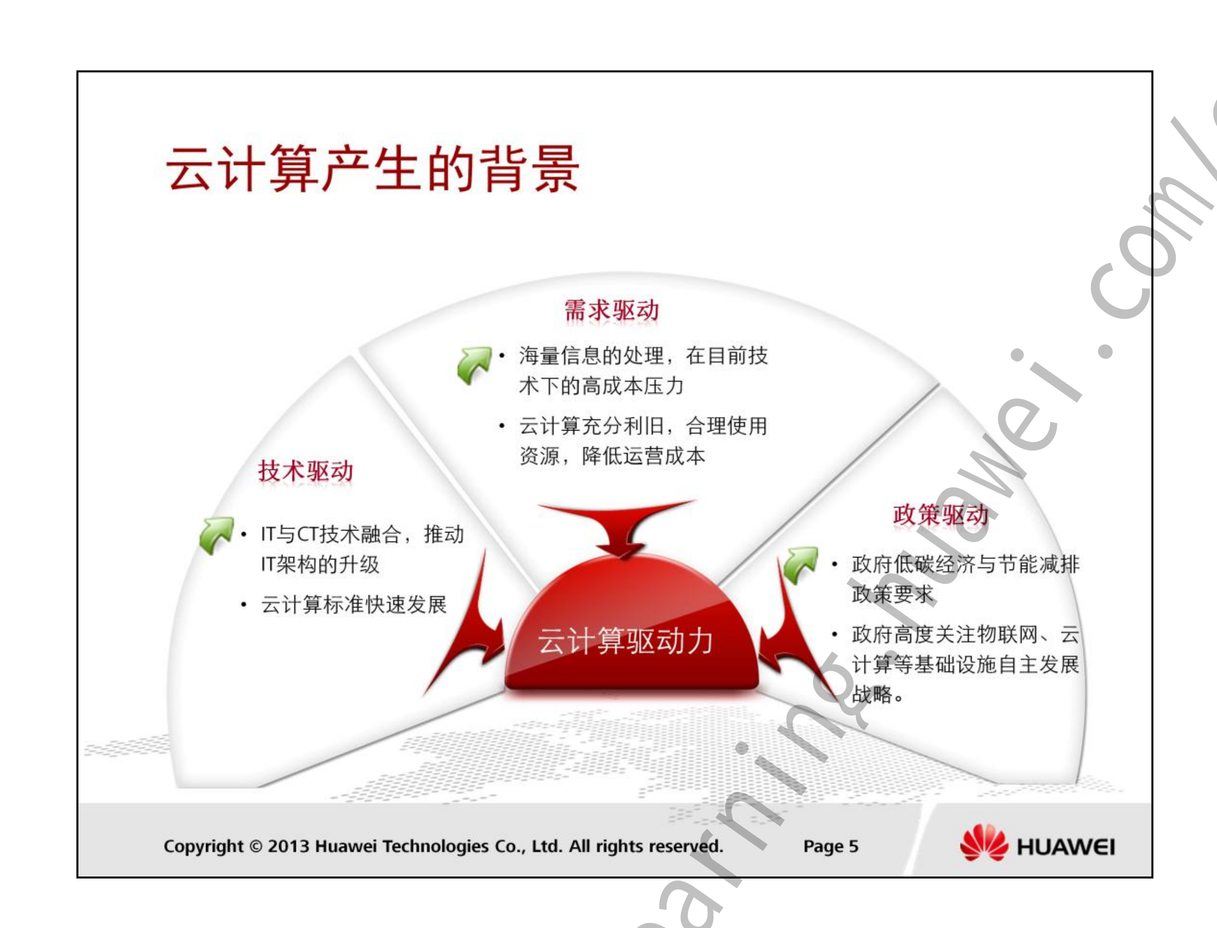
云计算产生是需求推动、技术进步、商业模式转变共同促进的结果

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 4



几年之内,云计算已从新兴技术发展成为当今的热点技术。从Google公开发布的核心文件到Amazon EC2（亚马逊弹性计算云）的商业化应用，再到美国电信巨头AT&T（美国电话电报公司）推出的Synaptic Hosting（动态托管）服务，云计算从节约成本的工具到盈利的推动器，从ISP（网络服务提供商）到电信企业，已然成功地从内置的IT系统演变成公共的服务。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

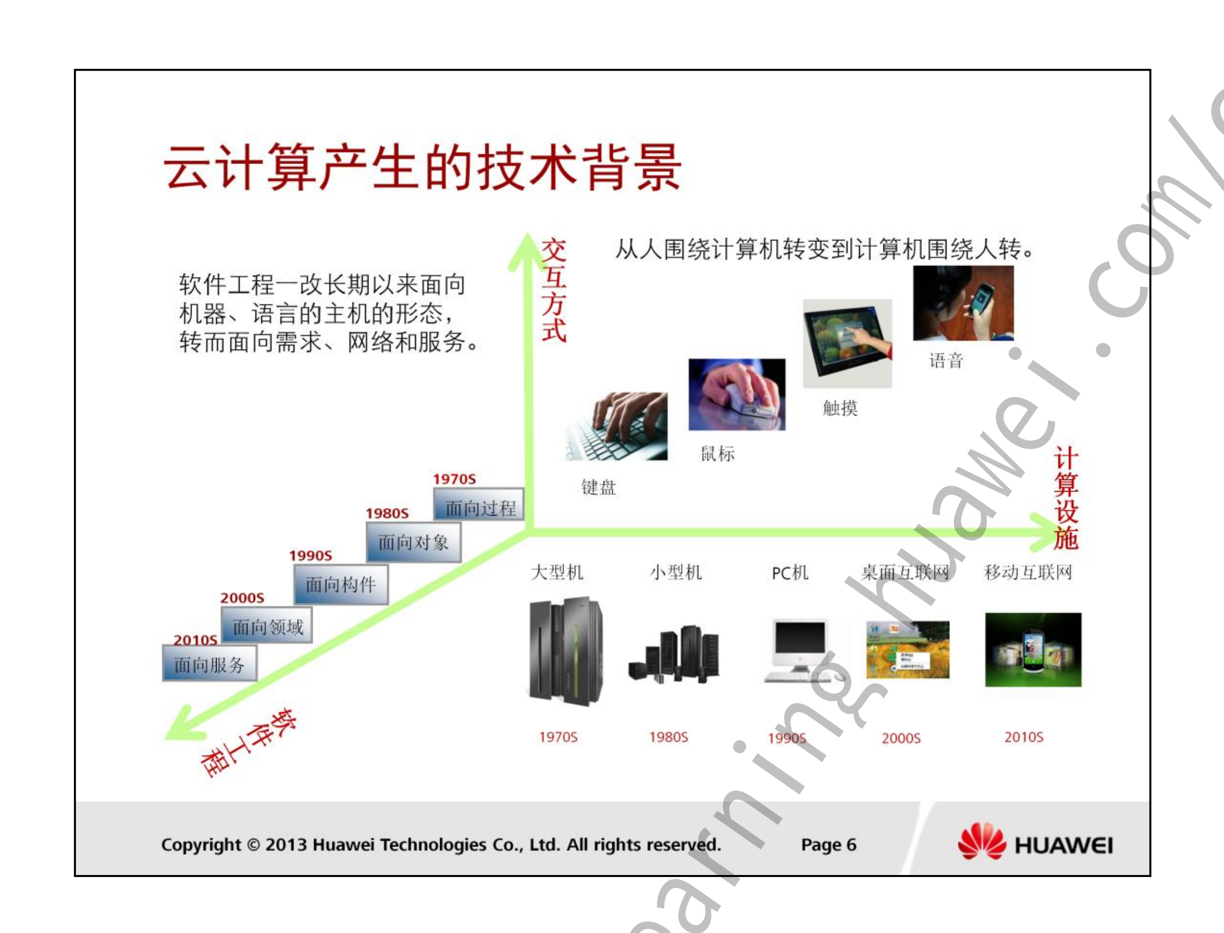


经济方面：全球化经济一体化，需求是云计算发展的动力。

政策方面：政策支持，十二五规划对物联网、三网融合、移动互联网以及云计算战略的大力支持。

技术方面：技术成熟，企业IT的成熟和计算能力过剩。社会需求的膨胀、商业规模的扩大导致企业IT。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



云计算的产生，首先源于信息革命50多年来计算设施的变迁：从60年代的大型机，到70年代的小型机，到80年代的个人电脑和局域网，再到90年代对人类生产和生活产生了深刻影响的桌面互联网，以及目前大家所高度关注的移动互联网、无处不在的网络，计算设施不断地由单机向网络。通信和网络的发展速度比以摩尔速度为代表的计算速度发展更快，这种变化是云计算能够生根发芽的土壤。

其次，软件工程40年来也发生了很大变化：70年代，人们把程序设计中的流程图看得很重要，80年代开始面向对象，90年代面向构件，现在我们面向领域、面向服务。软件工程一改长期以来面向机器、面向语言和面向中间件等面向主机的形态，转为面向需求和服务等面向网络的形态，真正实现了软件即服务，这是软件工程的大转身，服务将会成为云计算下软件开发的基本样式。

第三，半个世纪以来，人机交互方式也在逐渐发生改变，从主要以键盘的字符界面交互为主，发展到后来鼠标的图形界面，再到后来触摸、语音、手势等，各种各样便捷的交互方式使人围绕计算机转的时代已经过去，现在，计算机需要围着用户转，用户越来越只需要关注于核心业务，并不需要成为计算机或IT的“业余工程师”，这也正是云计算给用户在利用IT设施的方式上所带来的重要改变。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

云计算正在改变IT基础架构

1 大型机时代

2 PC时代

3 云计算时代

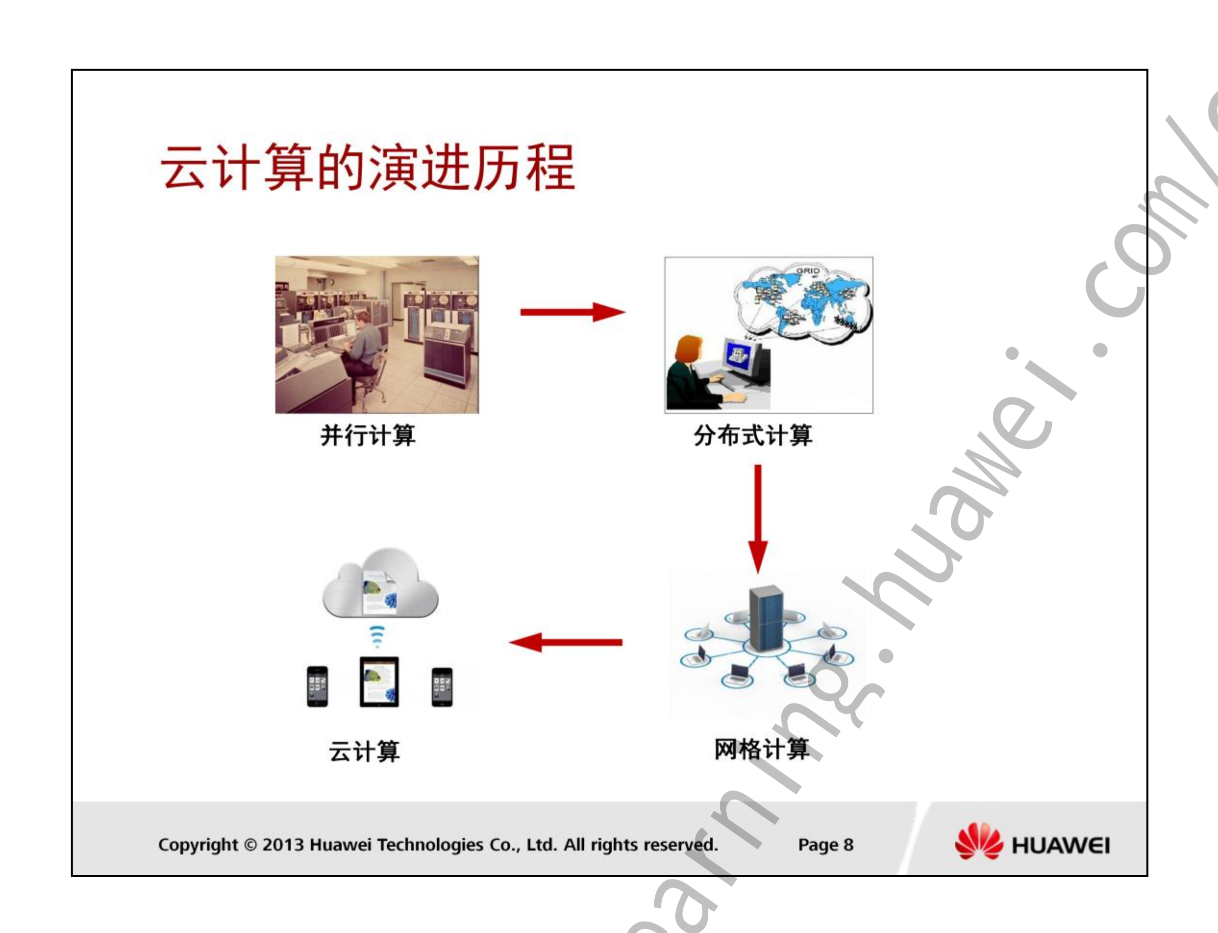
云计算是一种通过Internet以服务的方式提供动态可伸缩的虚拟化资源的计算模式，使人们像用电一样享用信息的应用和服务。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 7



- PC时代关键词：X86服务器、C/S架构、B/S架构、独立部署、基于物理设备
- 云计算时代关键词：IaaS、PaaS、SaaS、资源池化、集中管理、基于虚拟资源

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



云计算（Cloud Computing）是分布式计算（Distributed Computing）、并行计算（Parallel Computing）和网格计算（Grid Computing）的发展或者说是这些计算机科学概念的商业实现。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

云计算与其它计算模式对比

计算模式	定义	特点
并行计算 (Parallel Computing)	同时使用多种计算资源解决计算问题的过程，主要目的是快速解决大型且复杂的计算问题。	把计算任务分派给系统内的**多个运算单元。**
分布式计算 (Distributed Computing)	把一个需要巨大的计算能力才能解决的问题分成多个小部分，把这些小部分分配给多个计算进行处理，最后综合这些计算结果得到最终结果。	把计算任务分派给网络中**多台独立的机器。**
网格计算 (Grid Computing)	利用互联网把地理上广泛分布的各种资源连成一个逻辑的整体，就像一台超级计算机一样。	分布式计算的一种。为用户提供**一体化的信息和应用服务。**
云计算 (Cloud Computing)	一种基于互联网的计算方式，通过这种方式，共享的软硬件资源和信息可以按需提供给计算机和其它设备。	通过网络，提供**按需、且易扩展的弹性计算以及应用服务。**

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 9 HUAWEI

云计算（Cloud Computing）是网格计算（Grid Computing）、分布式计算（Distributed Computing）、并行计算（Parallel Computing）、网络存储（Network Storage Technologies）、虚拟化（Virtualization）、负载均衡（Load Balance）等传统计算机和网络技术发展融合的产物。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

云计算的概念

Cloud computing is a style of computing in which dynamically scalable and often virtualized resources are provided as a service over the Internet.

云计算是一种通过Internet以服务的方式提供动态可伸缩的虚拟化资源的计算模式

——Wiki定义

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

Page 11



云计算（cloud computing）是基于互联网的相关服务的增加、使用和交付模式，通常涉及通过互联网来提供动态易扩展且经常是虚拟化的资源。云是网络、互联网的一种比喻说法。过去在图中往往用云来表示电信网，后来也用来表示互联网和底层基础设施的抽象。狭义云计算指IT基础设施的交付和使用模式，指通过网络以按需、易扩展的方式获得所需资源；广义云计算指服务的交付和使用模式，指通过网络以按需、易扩展的方式获得所需服务。这种服务可以是IT和软件、互联网相关，也可是其他服务。它意味着计算能力也可作为一种商品通过互联网进行流通。

云计算的资源是动态易扩展而且虚拟化的，通过互联网提供。终端用户不需要了解“云”中基础设施的细节，不必具有相应的专业知识，也无需直接进行控制，只关注自己真正需要什么样的资源以及如何通过网络来得到相应的服务。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

云计算的关键特征

- 按需自助服务（On-demand Self-service）
- 无处不在的网络接入（Ubiquitous network access）
- 与位置无关的资源池（Location independent resource pooling）
- 快速弹性（Rapid Elastic）
- 按使用付费（Pay per user）

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 12 

按需自助服务（On-demand Self-service）：消费者可以按需部署处理能力，如服务器和网络存储，而不需要与每个服务供应商进行人工交互。

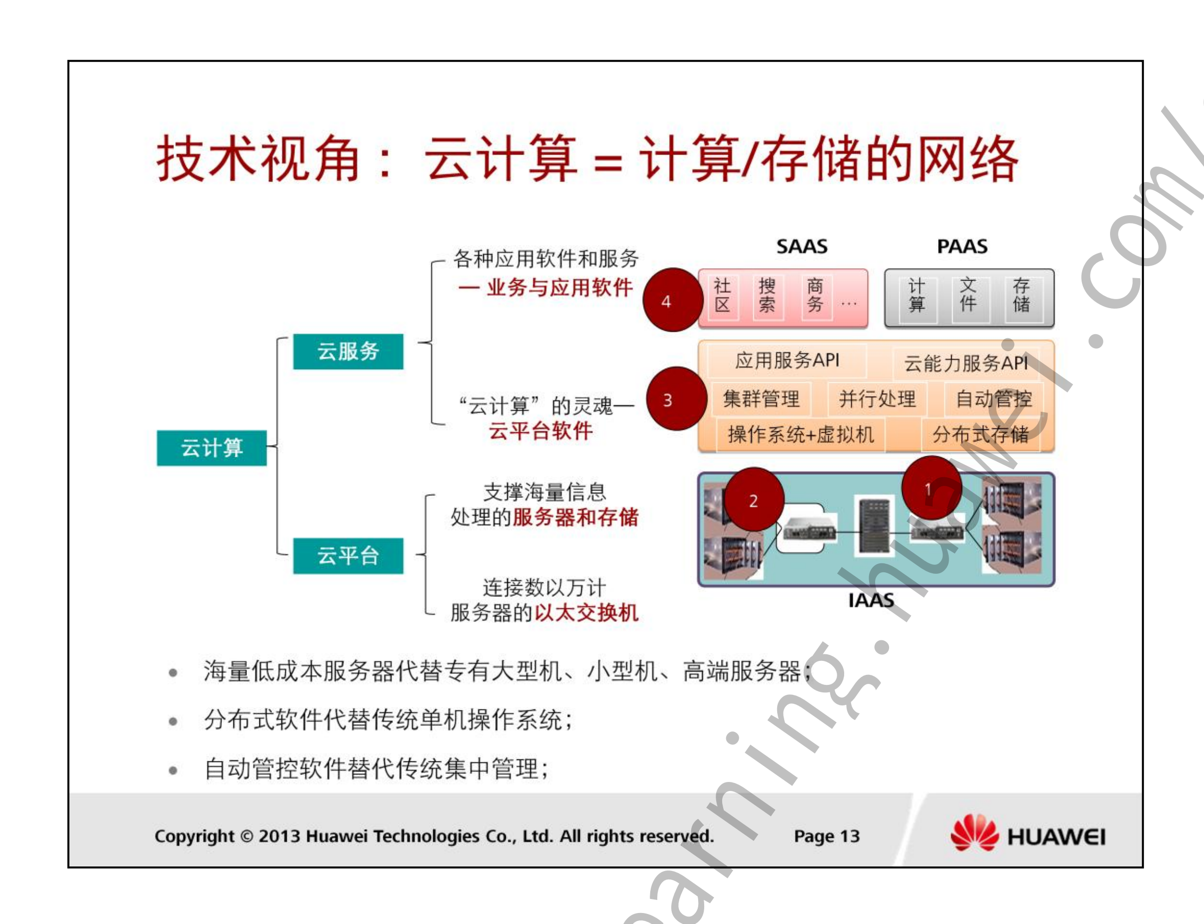
无处不在的网络接入（Ubiquitous network access）：通过互联网获取各种能力，并可以通过标准方式访问，以通过各种客户端接入使用（例如移动电话，笔记本电脑，PDA等）。

与位置无关的资源池（Location independent resource pooling）：供应商的计算资源被集中，以便以多用户租用模式服务所有客户，同时不同的物理和虚拟资源可根据客户需求动态分配。客户一般无法控制或知道资源的确切位置。这些资源包括存储、处理器、内存、网络带宽和虚拟机等。

快速弹性（Rapid Elastic）：可以迅速、弹性地提供能力，能快速扩展，也可以快速释放实现快速缩小。对客户来说，可以租用的资源看起来似乎是无限的，并且可在任何时间购买任何数量的资源。

按使用付费（Pay per user）：能力的收费是基于计量的一次一付，或基于广告的收费模式，以促进资源的优化利用。比如计量存储，带宽和计算资源的消耗，按月根据用户实际使用收费。在一个组织内的云可以在部门之间计算费用。

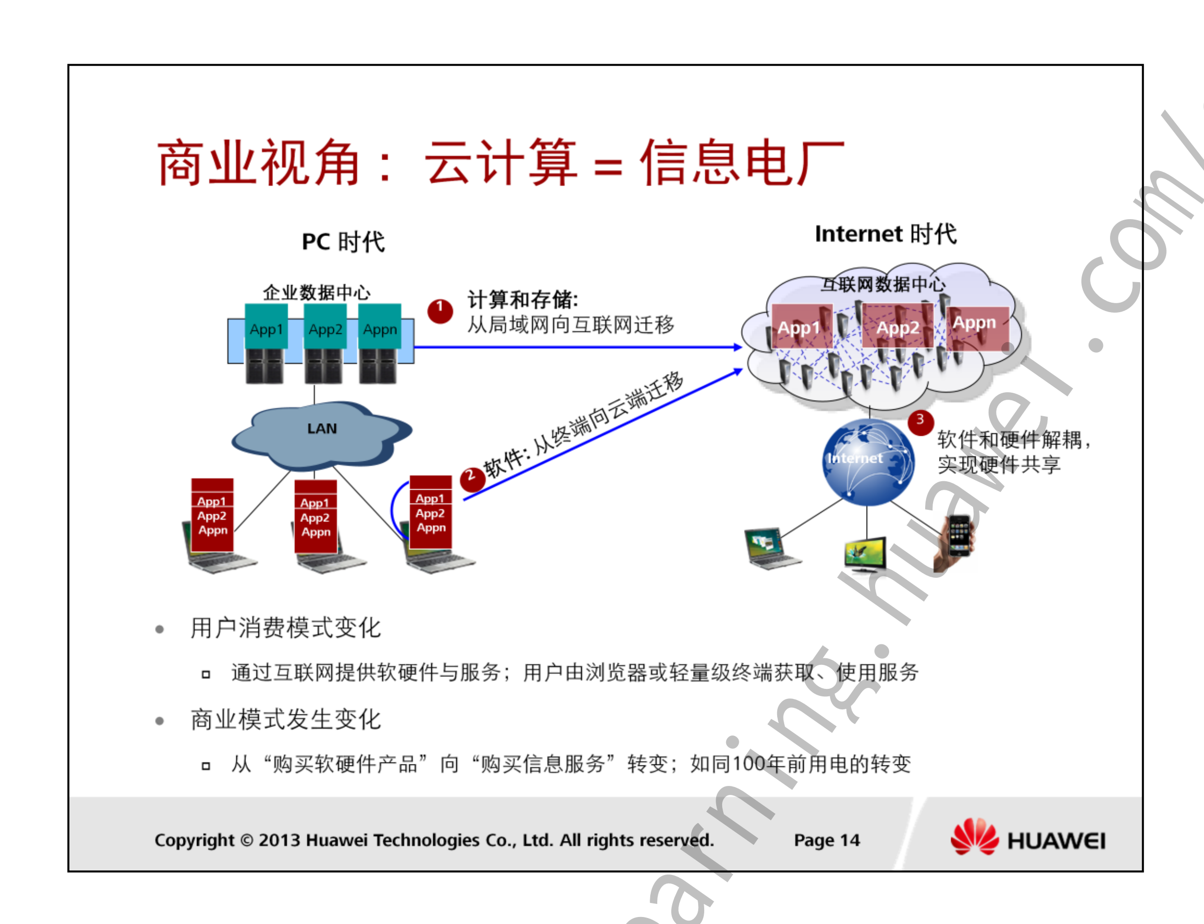
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



云计算与传统的单机和网络应用模式相比，具有如下特点：

- 虚拟化技术：这是云计算最核心的特点，包括资源虚拟化和应用虚拟化。每一个应用部署的环境和物理平台是没有关系 的。通过虚拟平台进行管理达到对应用进行扩展、迁移、备份。
- 动态可扩展：通过动态扩展虚拟化的层次达到对应用进行扩展的目的。可以实时将服务器加入到现有的服务器集群中，增加计算能力。
- 按需部署：用户运行不同的应用需要不同的资源和计算能力。云计算平台可以按照用户的需求部署资源和计算能力。
- 高灵活性：现在大部分的软件和硬件都对虚拟化有一定支持，各种IT资源（例如软件、硬件、操作系统、存储网络等）通过虚拟化，放在云计算虚拟资源池中进行统一管理。同时，能够兼容不同硬件厂 商的产品，兼容低配置机器和外设而获得高性能计算。
- 高可靠性：虚拟化技术使得用户的应用和计算分布在不同的物理服务器上面，即使单点服务器崩溃，仍然可以通过动态扩展功能部署新的服务器，保证应用和计算的正常运转。
- 高性价比：云计算采用虚拟资源池的方法管理所有资源，对物理资源的要求较低。可以使用廉价的PC组成云，而计算性能却可超过大型主机。

更多资料请访问：http://learning.huawei.com/cn



IT即服务，云计算就是建设信息电厂提供IT服务。

商业上的影响：革命性的技术变革，虚弱传统厂家的竞争优势，特别是网络的价值在数据中心的重要性得到提升，为电信厂家（华为/Cisco）进入这个领域提供了机遇；

商业上影响：电信运营商和大型的Internet服务商成为数据中心的建设主体，客户集中度加强，对我司进入这个市场有利；

云计算是通过互联网提供软件、硬件与服务，并由网络浏览器或轻量级终端软件来获取和使用服务；即服务从局域网向Internet迁移，终端计算和存储向云端迁移；

从商业的视角看，云计算是以Google为代表的“Internet时代”和以微软/Intel为代表的“PC时代”之间两个时代的竞争；这个过程将是逐步的、长期的但呈加快的趋势；

云计算好比是从古老的单台发电机模式转向了电厂集中供电的模式。它意味着计算能力也可以作为一种商品进行流通，就像电一样，取用方便，费用低廉。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



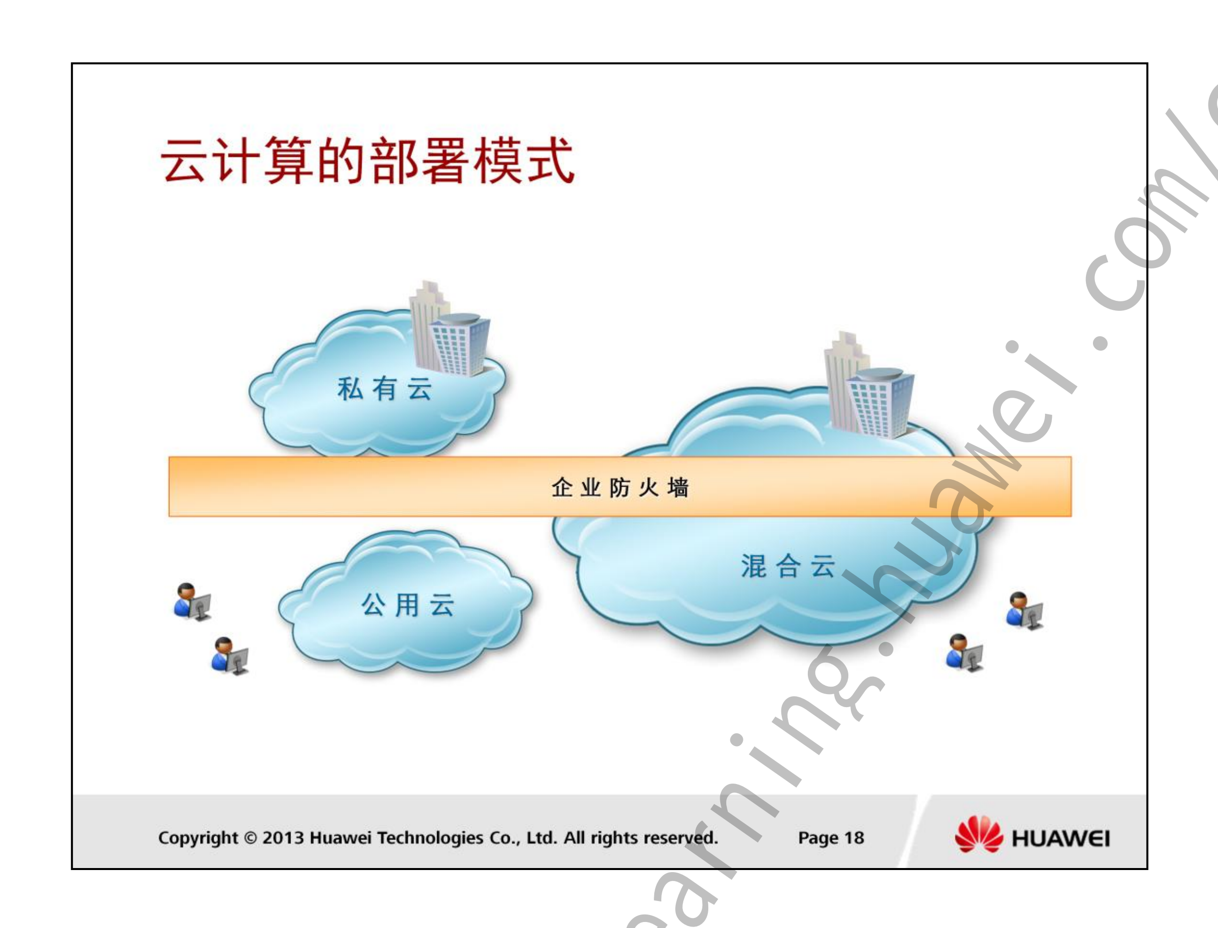
目录

3. 云计算的模式

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



云计算有四种部署模式：私有云计算、公共云计算、社区云计算、混合云计算。

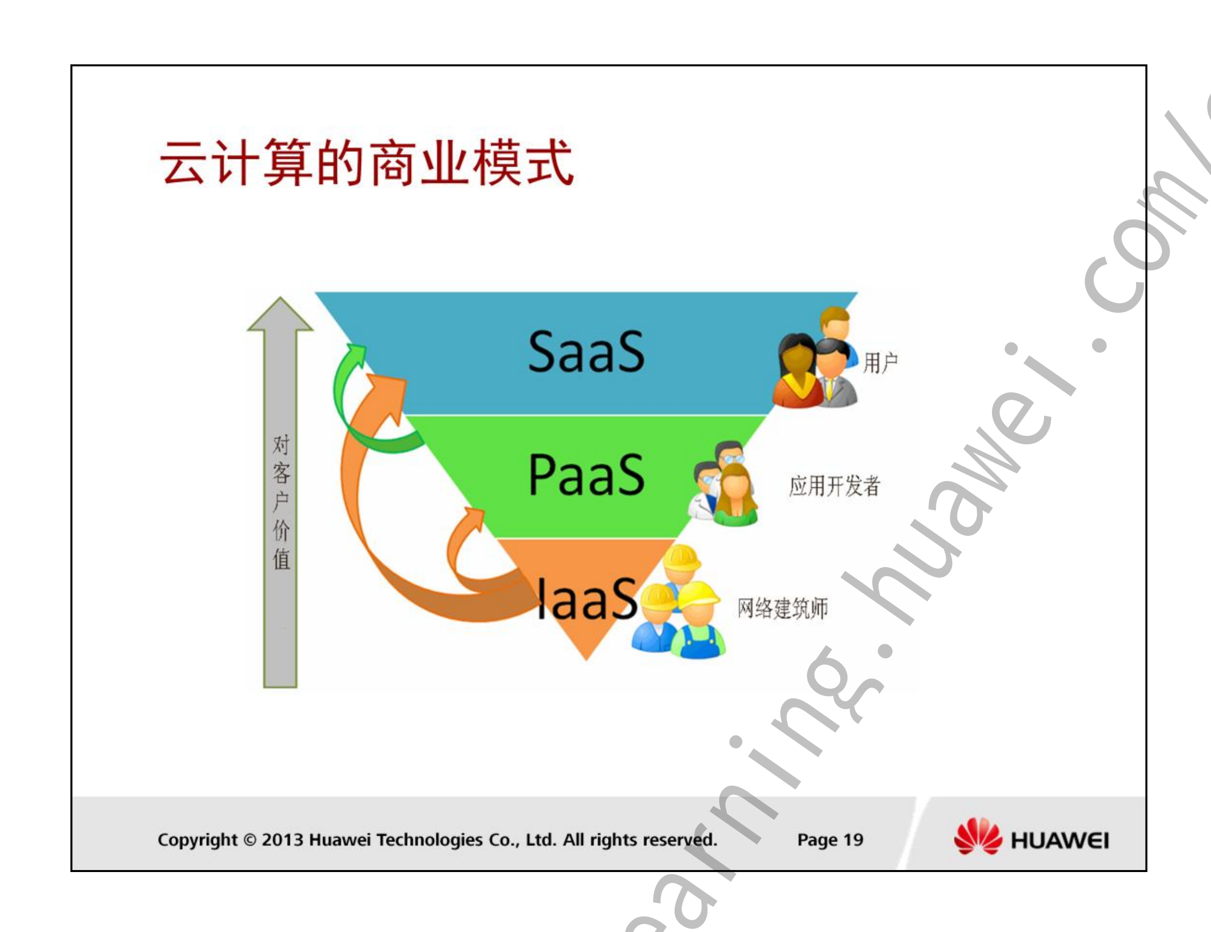
私有云计算：一般由一个组织来使用，同时由这个组织来运营。华为数据中心属于这种模式，华为自己是运营者，也是它的使用者，也就是说使用者和运营者是一体，这就是私有云。

公共云计算：就如共用的交换机一样，电信运营商去运营这个交换机，但是它的用户可能是普通的大众，这就是公共云。

社区云计算：介于私有云计算和公共云计算之间，有几个组织来共享一个云，共享一个云的基础设施，这些组织可能有关联关系。举个例子：华为建立一套结算或者物流系统，然后与自己的供应商商来共享，以后所有供应商的电子流、购进都通过这个平台来实现，这样算是一种社区云。学校教育网内来构建云计算，来为大学，科研机构来满足它的计算需求。

混合云计算：它强调基础设施是由二种或更多的云来组成的，但对外呈现的是一个完整的实体。企业正常运营时，把重要数据保存在自己的私有云里面（比如：财务数据），把不重要的信息放到公有云里，两种云组合形成一个整体，就是混合云。比如说电子商务网站，平时业务量比较稳定，自己购买服务器搭建私有云运营，但到了圣诞节促销的时候，业务量非常大，就从运营商的公有云租用服务器，来分担节日的高负荷；但是可以统一的调度这些资源，这样就构成了一个混合云。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



IaaS（Infrastructure as a service）：基础设施即服务，提供给消费者的服务是对所有基础设施的使用，包括计算、存储、网络和其它的计算资源，用户能够部署和运行任意软件，包括操作系统和应用程序。消费者不需要管理或控制任何云计算基础设施，但能控制操作系统的选择、存储空间、部署的应用，也有可能获得网络组件（例如，防火墙，负载均衡器等）的控制。

- 如Amazon EC2

PaaS（Platform as a service）：平台即服务，提供给消费者的服务是部署在云计算基础设施上的应用程序开发平台（例如Java，.Net等）。客户不需要管理或控制底层的云计算基础设施，但能控制部署的应用程序开发平台。

- 如Microsoft Azure

SaaS（Software as a service）：软件即服务，提供给消费者的服务是运行在云计算基础设施上的应用程序，如CRM、ERP、OA等。

- 如Salesforce online CRM

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

云计算的商业模式

服务类别	服务内容	盈利模式	实例
SaaS	• 互联网Web 2.0应用 • 企业应用 • 电信业务	• 通过提供满足最终用户需求的业务，按使用收费	• Salesforce：CRM
PaaS	• 提供应用运行和开发环境 • 提供应用开发的组件（数据库，邮件，消息等）	• 通过Hosting方式将IT资源、Web通用能力、通信能力打包出租给应用开发和运营者，按使用收费	• Microsoft: Azure的Visio Studio工具
IaaS	• 出租计算，存储，网络等IT资源	• 按使用收费 • 通过规模获取利润	• Amazon：EC2云主机

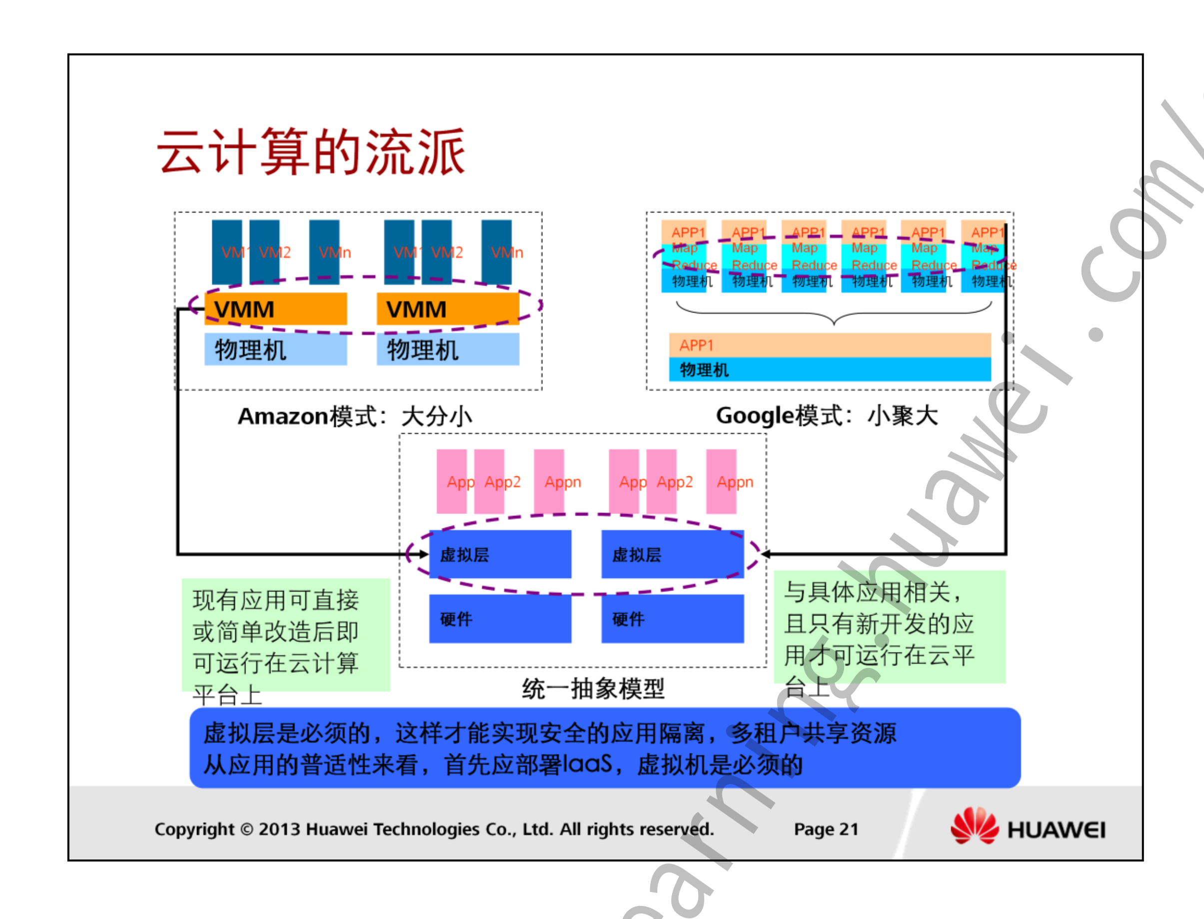
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 20



Web2.0 是相对Web1.0 的新的一类互联网应用的统称。Web1.0 的主要特点在于用户通过浏览器获取信息。Web2.0 则更注重用户的交互作用，用户既是网站内容的浏览者，也是网站内容的制造者。所谓网站内容的制造者是说互联网上的每一个用户不再仅仅是互联网的读者，同时也成为互联网的作者；不再仅仅是在互联网上冲浪，同时也成为波浪制造者；在模式上由单纯的“读”向“写”以及“共同建设”发展；由被动地接收互联网信息向主动创造互联网信息发展，从而更加人性化。

网页寄存（Web hosting）是指一类因特网寄存服务，它提供个人，组织和用户用于存储信息，图像，视频或任何通过网络可访问的内容的在线系统。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- Amazon适用场景
  - 资源在应用间时分复用；
- 关键技术点
  - 计算、存储和网络虚拟化
  - 虚拟机监控、调度和迁移
- 典型代表
  - Amazon EC2
- Google适用场景
  - 应用资源需求大，可以划分为子任务；
- 关键技术点
  - 任务分解、调度
  - 分布式通信总线
  - 全局一致性
- 典型代表
  - Google

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

1. 云计算的演进
2. 云计算的概念
3. 云计算的模式
4. **云计算的技术和价值**
5. 云计算应用

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

4. 云计算的技术和价值

4.1 传统IT的挑战

4.2 云计算的核心技术

4.3 云计算的价值

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

传统IT的挑战







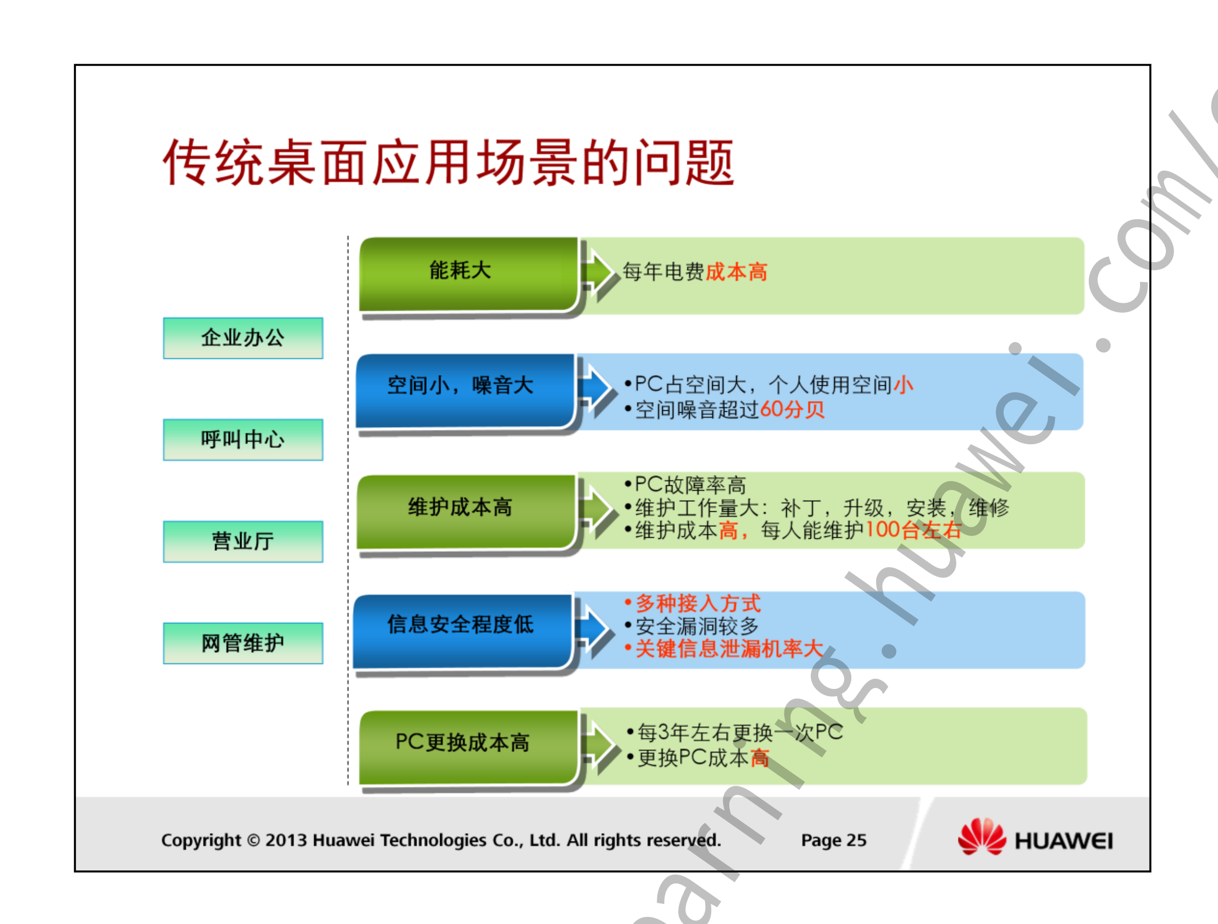
- 烟囱式系统，业务独享资源
  - CPU：5-10%，存储：<36%，网络：50%；
- 单机硬件系统可靠性低，但成本更高
  - 每G数据的计算存储成本是5美元；
- 运维效率低，维护成本高
  - 人均维护<100台，人力维护费占运营成本12%
  - 硬件准备6个月，业务上线8～18个月
- 能源消耗大
  - 能源利用率低，PUE高
  - 大量的能源用于散热；

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 24



PUE(Power Usage Effectiveness，电源使用效率)，评价数据中心能源效率的指标，数据中心消耗的所有能源与IT负载使用的能源之比。PUE = 数据中心总设备能耗/IT设备能耗，PUE是一个比值，越接近1表明能效水平越好；PUE值越接近于1，表示一个数据中心的绿色化程度越高。PUE值已经成为国际上通行的数据中心电力使用效率的衡量指标。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



以下是各业务场景的关注点：

- OA：安全、节能减排、维护、外包环境安全
- Call Center： 降噪、降温、维护
- 营业厅 ： 维护
- 集中网管的维护终端 ： 降噪、降温、维护

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

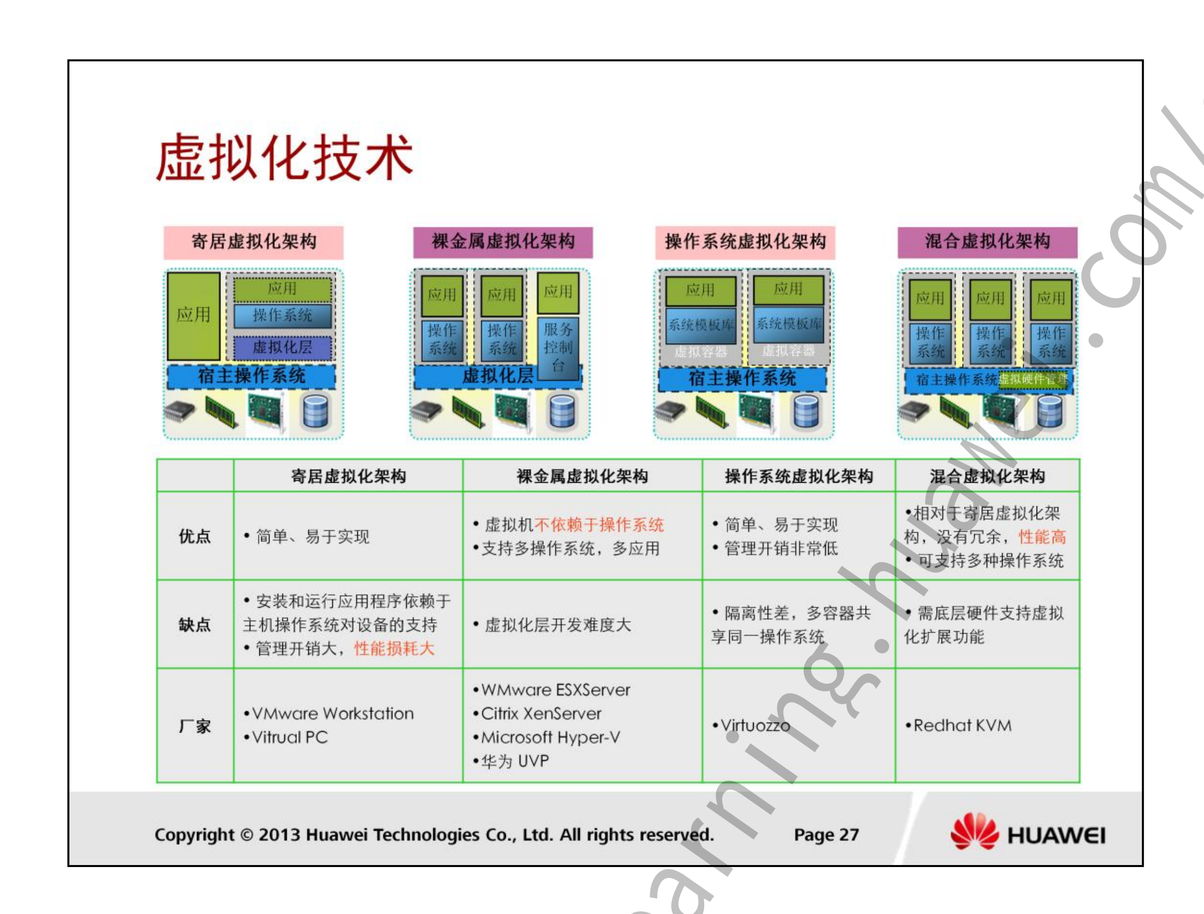


目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



	寄居虚拟化架构	裸金属虚拟化架构	操作系统虚拟化架构	混合虚拟化架构
优点	• 简单、易于实现	• 虚拟机不依赖于操作系统 •支持多操作系统，多应用	• 简单、易于实现 • 管理开销非常低	•相对于寄居虚拟化架构，没有冗余，性能高 • 可支持多种操作系统
缺点	• 安装和运行应用程序依赖于主机操作系统对设备的支持 • 管理开销大，性能损耗大	• 虚拟化层开发难度大	• 隔离性差，多容器共享同一操作系统	• 需底层硬件支持虚拟化扩展功能
厂家	•VMware Workstation •Vitrual PC	•WMware ESXServer •Citrix XenServer •Microsoft Hyper-V •华为 UVP	•Virtuozzo	•Redhat KVM

虚拟化技术：虚拟化实现了IT资源的逻辑抽象和统一表示，在大规模数据中心管理和解决方案交付方面发挥着巨大的作用，是支撑云计算伟大构想的最重要的技术基石。采用虚拟化技术对计算、存储、网络等物理资源进行虚拟化，形成资源池对用户提供按需服务。

1、寄居虚拟化架构：虚拟化层运行在操作系统之上，创建虚拟机的操作系统和应用依赖于宿主操作系统，管理开销大；

2、裸金属虚拟化架构：虚拟化层直接运行在裸设备之上，创建的虚拟机支持多种操作系统和应用；并且虚拟化层直接管理硬件资源，不需要再经过宿主操作系统的转译，效率高；

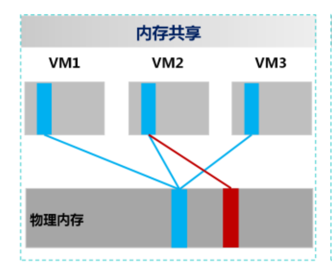
3、操作系统虚拟化架构：操作系统直接抽象出容器，每个容器就是一个虚拟机，但所有虚拟机共享同一操作系统资源，隔离性差；

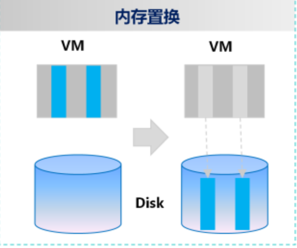
4、混合虚拟化架构：宿主操作系统对资源进行虚拟化，而部分特权指令，依赖硬件支持。

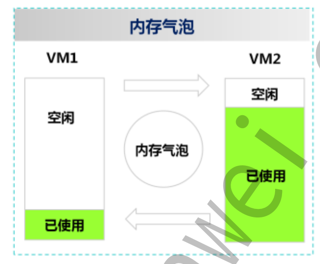
裸金属虚拟化架构与混合虚拟化架构将是未来虚拟化架构发展的趋势。

更多资料获取 http://learning.huawei.com/cn

内存复用技术







内存共享：虚拟机之间共享同一物理内存空间，此时虚拟机仅对内存做只读操作

写时复制：当虚拟机需要对内存进行写操作时，开辟另一内存空间，并修改映射

内存置换：虚拟机长时间未访问的内存内容被置换到存储中，并建立映射，当虚拟机再次访问该内存内容时再置换回来

内存气泡：Hypervisor通过内存气泡将较为空闲的虚拟机内存释放给内存使用率较高的虚拟机，从而提升内存利用率



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 28 HUAWEI

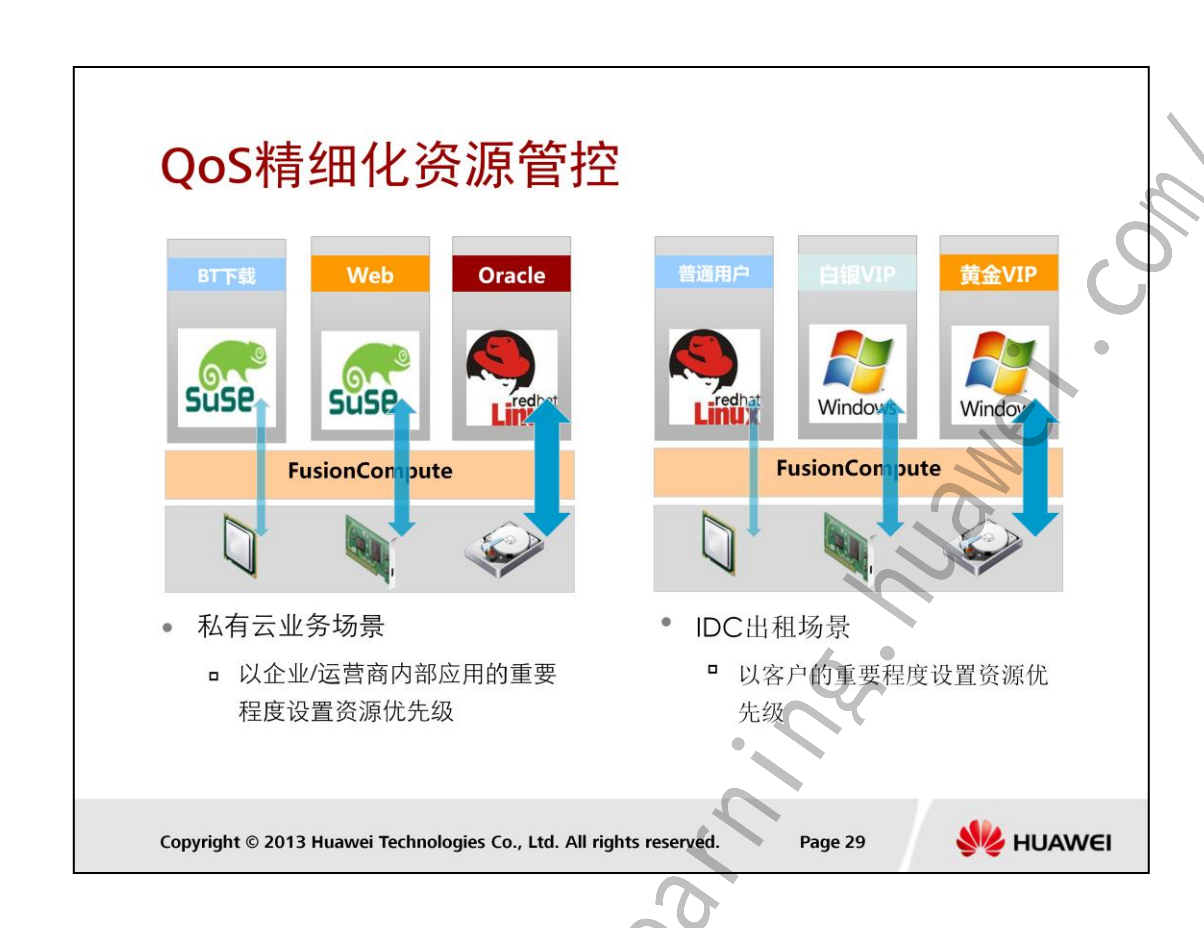
随着Xen不断发展，涌现出诸如内存共享、内存交换、内存气泡等内存复用技术。内存复用策略根据不同的业务压力和虚拟机状况，统一分配各项技术的占比，达到性能和内存复用率的最大化。

采用内存复用，能使服务器上虚拟机的内存总量大于服务器的物理内存，同样物理内存条件下能运行更多的虚拟机，延长服务器升级内存的周期。对于虚拟机数量固定的场景，能够减少物理内存的需求量，节省用户的内存采购成本。

内存复用技术简介：

- 内存气泡：UVP主动回收虚拟机暂时不用的物理内存，分配给需要复用内存的虚拟机，回收和分配都是动态的，虚拟机上的应用不感知。整个物理服务器上的所有虚拟机使用的分配内存总量不能超过该服务器的物理内存总量。
- 内存交换：将外部存储虚拟成内存给虚拟机用，将虚拟机上暂时不用的数据存放到外部存储上，Guest OS需要这些数据时再和预留内存上的数据进行交换。
- 内存共享：多台虚拟机共享相同数据内容的内存页。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- CPU QoS

支持设置预留百分比、限制百分比。

预留百分比：控制虚拟机获得的最低计算能力，其值为虚拟机CPU配置值与预留量的乘积。

限制百分比：控制虚拟机获得的最大计算能力，其值为虚拟机CPU配置值与限制量的乘积。

- 内存QoS

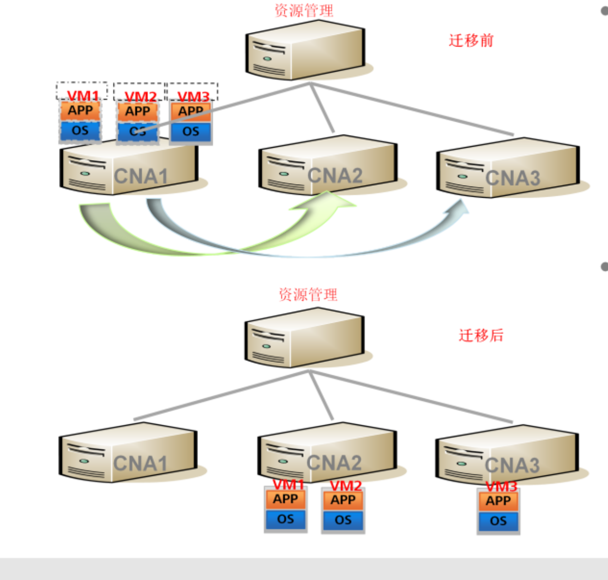
支持设置预留百分比：控制虚拟机最低可获取的物理内存，其值为虚拟机内存配置值与预留量的乘积。

- 网络QoS

采用虚拟交换机支持网络QoS（带宽限速及优先级），采用智能网卡实现虚拟接口最大带宽的速率限制。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟机热迁移技术



- 技术特点
  - 在不中断业务的情况下，将运行的虚拟机从一台物理主机移动至另一台物理主机
  - 在同一个迁移域（集群）中实现。需要共享存储设备
- 适用场景：
  - 可以应用于系统维护、升级等需要不中断虚拟机业务的场景。支持手动迁移和自动迁移

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

Page 30



1、虚拟机热迁移是指在不中断业务的情况下，将运行的虚拟机从一台物理服务器移动至另一台物理服务器。

2、虚拟机迁移只能在同一个迁移域中实现。一组服务器通过物理连接和配置，共享存储设备，这样的一组服务器称为一个迁移域，即一个Cluster。虚拟机热迁移类型说明如下。

3、使用场景

3.1 手动迁移：系统维护人员可以根据需要如维护、负载等情况，采用手工迁移虚拟机。

在对主机进行维护操作前将该主机上的虚拟机迁移到其他主机上，然后再作维护，可以降低因主机维护造成的用户业务中断。

通过将繁忙的主机上的虚拟机迁移到空闲的主机上，可以提升虚拟机用户的感受，并使全局业务均衡。

通过将空闲主机上的虚拟机聚拢到几台主机上，然后将没有负载的主机关闭，可以降低数据中心的电能消耗。

3.2 自动迁移：系统根据预先设定的虚拟机调度策略(负责均衡，节能，定时等策略)，对虚拟机进行自动迁移。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn





- 技术特点
  - 迁移带宽可控，避免对正常业务产生影响
  - 单服务器并发迁移数量8路
  - 支持跨集群迁移
- 适用场景
  - 存储系统下电维护
  - 优化虚拟机存储 I/O 性能
  - 高效管理存储容量（回收存储碎片等）

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 31



- 功能简介

  在不中断业务的前提下，虚拟机存储从一个存储阵列迁移到另外一个存储阵列。

- 功能描述

  在虚拟机正常运行时，通过管理员手动操作，将虚拟机的卷迁移至其他存储单元中，可以在存储虚拟化管理下的同一个存储设备内、不同存储设备之间进行迁移。热迁移可以使客户在业务无损的情况下动态调整虚拟机存储资源，以实现设备维护，存储资源调整等操作。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

存储自动精简配置技术



- 存储配置分类
  - 普通型：实际分配的物理磁盘空间与配置容量相同
  - 精简型：实际分配的物理磁盘空间与用户实际使用的磁盘空间相同
- 精简型技术特点
  - 虚拟机用户看到的始终是配置容量
  - 降低存储成本
  - 相比常规存储方式，单个虚拟机的IOPS会有所减少
- 精简型适用场景
  - 存储容量较大，IOPS 要求不高

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 32



- 功能简介

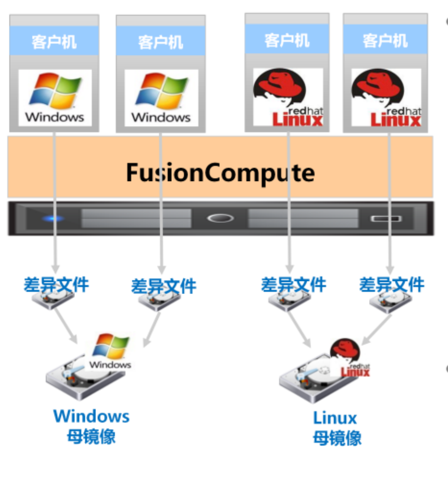
虚拟存储精简置备是一种通过以灵活的按需方式分配存储空间来优化存储利用率的方法。精简置备与传统模式（称为厚置备）截然不同：厚置备预先提供大量存储空间以满足未来的存储需要，但是空间可能一直未被使用，这样会导致无法充分利用存储容量；精简置备可以为客户虚拟出比实际物理存储更大的存储空间，只有写入数据的存储空间才会为之真正分配物理存储，未写入的虚拟存储空间不占用物理存储资源，从而提高存储利用率。虚拟存储精简配置基于虚拟磁盘级别提供，管理员可以按"普通"格式或"精简"格式分配虚拟磁盘文件。通过将虚拟磁盘设为"精简"配置，虚拟存储管理为虚拟磁盘在数据存储上分配存储空间，在开始时仅交付存储数据所需的存储空间，并不交付已经分配但并未使用的存储空间，并且随着虚拟磁盘上数据量的增加而增加空间供应量。当所有分配空间都已经交付时，"精简"磁盘与"普通"磁盘没有差异。

- 存储无关:虚拟存储精简配置与操作系统和硬件完全无关，因此只要使用虚拟镜像管理系统，就能提供虚拟存储精简配置功能。
- 容量监控:提供数据存储容量预警，可以设置阈值，当存储容量超过阈值时发出告警。
- 空间回收

提供虚拟磁盘空间监控和回收功能，当虚拟磁盘使用了一段时间，分配空间较大而实际使用空间较小时，可以通过磁盘空间回收功能回收已经分配交付但不在使用的空间。当前支持NTFS格式的虚拟机磁盘回收。

更多资料下载 http://learning.huawei.com/cn

链接克隆技术



- 技术特点
  - 相同OS多个虚拟机共享同一母镜像，母镜像可统一升级、维护
  - 创建单个链接克隆虚拟机时间可降到12秒
  - 每个客户虚拟机保存虚拟化镜像差异化部分
  - 降低存储成本60%
- 适用场景
  - 桌面云呼叫中心、学校机房等

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- 特点：

1、链接克隆：通俗的讲，就是通过链接的方式克隆一个操作系统的系统盘。对于外界来讲，初始状态完全是被克隆操作系统系统盘的拷贝，但底层实际上完全链接到被克隆的系统盘，并不真正的占用存储空间。

2、链接克隆场景下，母卷是只读的，母卷只会提供一个原始操作系统的系统盘（Golden Image）。在运行过程中，每个操作系统产生的差异化数据都会被保存到差异盘（Diff盘）中。

- 读写流程：

1、虚拟机的写流程：虚拟机产生一个写请求，直接写到差异盘（Diff 盘）中。

2、虚拟机的读流程：虚拟机产生一个读请求，首先判断该数据是在母卷中还是在差异盘中，如果是在母卷中，直接从母卷读取；如果是在差异化卷中，直接从差异盘中读取。

- 规格:当前我们的规格是一个母卷支持128个链接克隆卷。
- 适用场景：

1、对个性化操作系统需求较弱，比如学校机房，网吧，酒店等

2、用户数量大，对存储的需求量大，但个性化数据较少

3、所需要的软件经常要统一更新

更多资料索取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟机快照技术



0x0000
0xFFFF
Memery
拷贝
a b c d e f g h i
LUN

- 技术特点
  - 支持磁盘增量快照和内存快照，完整保存虚拟机所有信息
  - 支持虚拟机运行时备份
  - 支持快照恢复到虚拟机
  - 支持快照live合并
- 适用场景
  - 虚拟备份与恢复
  - 异地容灾

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 34



- 功能简介

　　虚拟机快照保留虚拟机某一个时刻的状况，在需要的时候使用快照把虚拟机恢复到快照时的状态。

- 功能描述

　　使用虚拟机快照可以保留虚拟机的状况，以便能够反复返回到同一状况。快照会在执行时捕捉虚拟机的整个状况。虚拟机快照可以保存虚拟机所有卷的信息，包括：磁盘、虚拟机的电源状态、内存。

　　在进行重大升级等可能导致虚拟机故障的操作前，可先对虚拟机做快照，以便在虚拟机故障时将虚拟机恢复到快照时刻点。每个虚拟机最大支持32个快照。

　　FusionCompute支持基于计算侧存储虚拟化能力提供虚拟机快照，不依赖存储设备的快照能力。

　　快照可以提供备份解决方案使用的磁盘的时间点映像，但是快照不能替代虚拟机备份。产生大量快照文件，难于管理、占用磁盘空间，可能影响虚拟机性能，并且在出现硬件故障时不受保护。

- 应用场景

　　当系统出现故障需要定位，或者安装了关键应用、产生了某个重要试验数据时，或者出于系统数据安全考虑，用户需要对虚拟机备份时，可以使用虚拟机快照功能将虚拟机当前信息进行备份，在需要的时候使用此快照将虚拟机恢复到快照时的状态。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 功能简介

启动HA(High Available)机制，可提升虚拟机的可用度，允许虚拟机所在的计算节点出现故障后能够重新在资源池中自动启动虚拟机。

- 功能描述

已经创建的集群中，如果高级设置中的HA功能已经启用，那么用户在该集群中创建虚拟机时，可以选择是否支持HA功能。

系统周期检测虚拟机状态，当物理服务器宕机等引起虚拟机故障时，系统可以将虚拟机迁移到其他物理服务器重新启动，保证虚拟机能够快速恢复。目前系统能够检测到的引起虚拟机故障的原因包括物理硬件故障、系统软件故障。

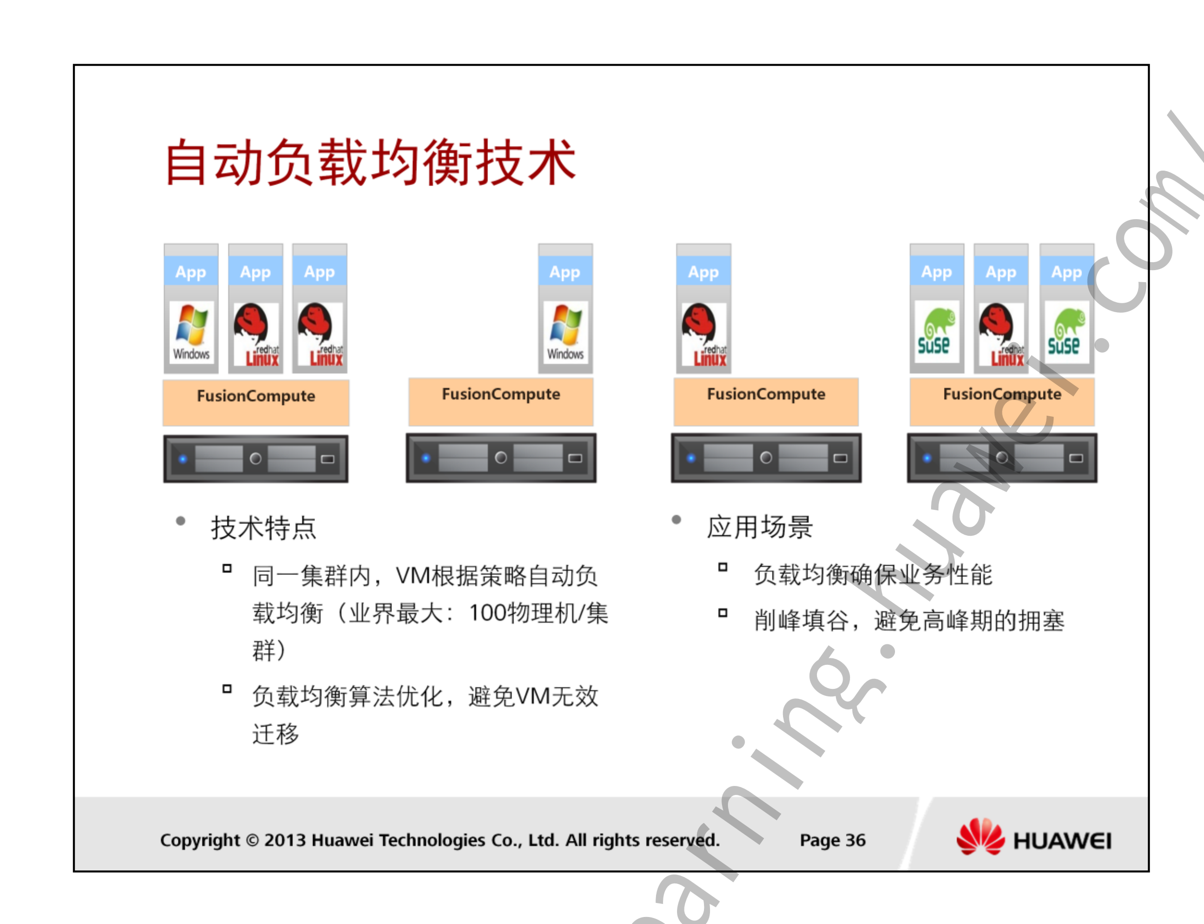
重新启动的虚拟机，会像物理机一样重新开始引导，加载操作系统，所以发生故障时没有保存到硬盘上的内容将丢失。

对于未启用HA功能的虚拟机，当发生故障后，虚拟机会处于停机状态，用户需要自行操作来启动这台虚拟机。

- 应用场景

虚拟机所在的计算节点故障后，能够自动重新启动。

更多资料请到：http://learning.huawei.com/cn



- 功能简介

动态资源调度(DRS)：动态分配和平衡资源，采用智能调度算法，根据系统的负载情况，对资源进行智能调度，达到系统的负载均衡，保证系统良好的用户体验。

- 功能描述

动态资源调度策略针对集群(Cluster)设置，支持负载均衡策略。

负载均衡调度策略中，可以设置调度阈值、定义策略生效的时间段。在策略生效的时间段内，如果某主机的CPU、内存负载阈值超过调度阈值，系统就会自动迁移一部分虚拟机到其它CPU、内存负载低的主机中，保证主机的CPU、内存负载处于均衡状态。

- 应用场景

本特性应用于计算资源的负载均衡和节能减排场景。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

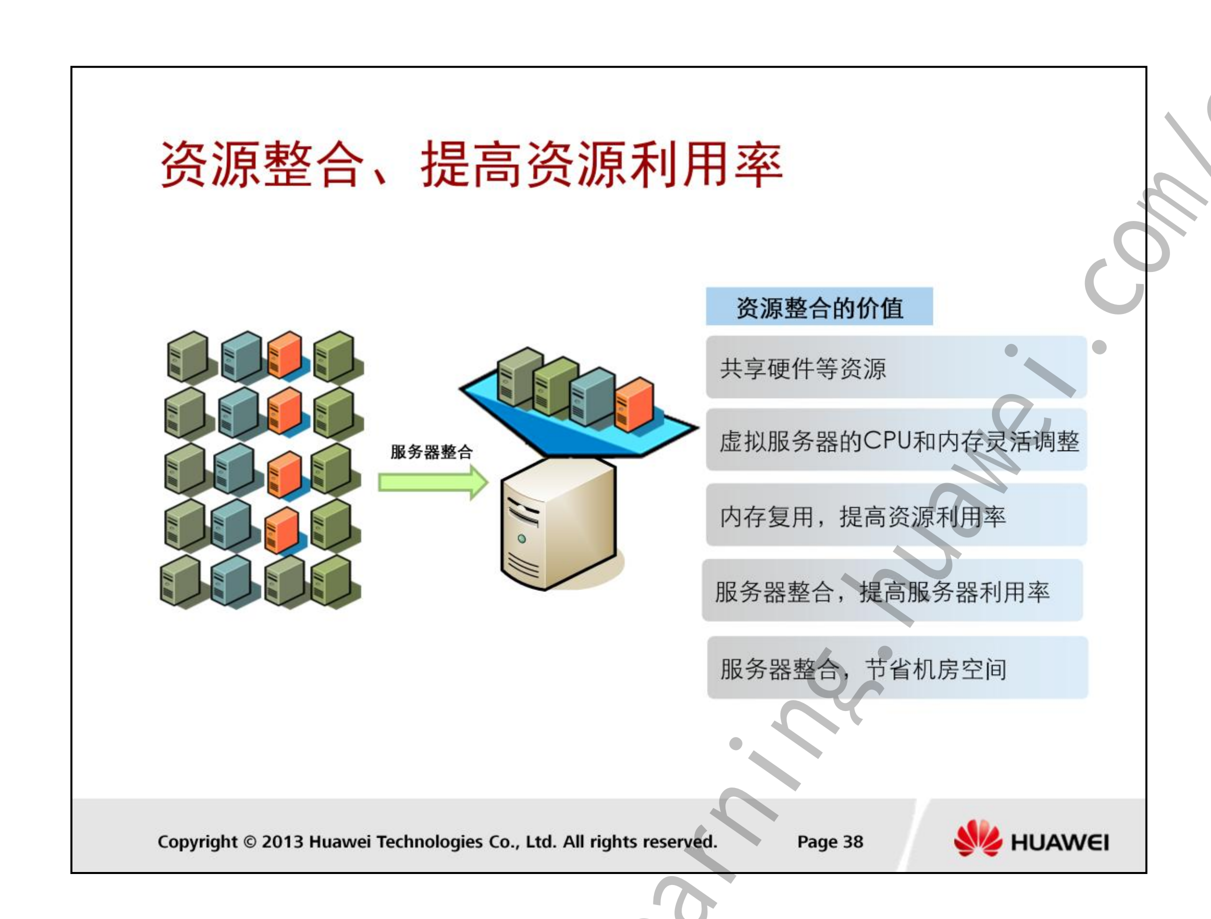


目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



利用虚拟化技术，实现资源的弹性伸缩：

1、每台服务器虚拟出多台虚拟机，避免原来的服务器只能给某个业务独占的问题

2、可通过灵活调整虚拟机的规格（CPU、内存等），增加虚拟机/减少虚拟机，快速满足业务对计算资源需求量的变化

3、利用虚拟化计算，将一定量的物理内存资源虚拟出更多的虚拟内存资源，可以创建更多的虚拟机

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

快速部署，弹性扩容



- 采用虚拟机批量部署
- 可以弹性扩展/收缩资源满足业务需要
- 缩短业务部署周期

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

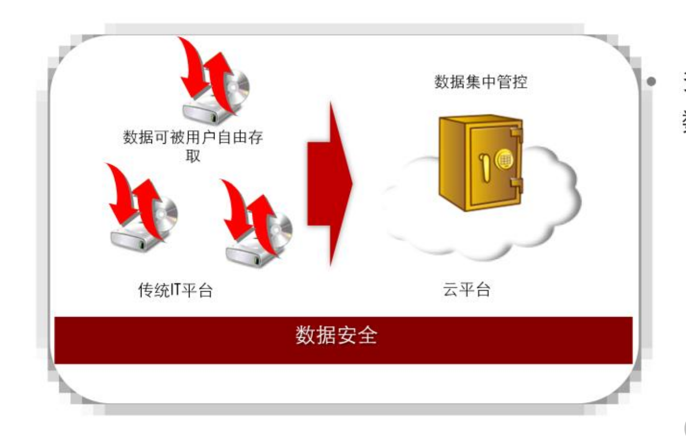


开局初期，业务规模较小，可部署较少服务器。后续需要扩容时十分简单，只需要通过PXE或者iso新装几台计算节点，然后通过操作维护Portal将服务器添加到系统即可。

- 基于云的业务系统采用虚拟机批量部署
- 短时间实现大规模资源部署，快速响应业务需求，省时高效
- 根据业务需求可以弹性扩展/收缩资源满足业务需要
- 人工操作较少，以自动化部署为主
- 客户不再因为业务部署太慢而失去市场机会
- 传统业务部署周期以月为计划周期，基于云的业务部署周期缩短到以分钟/小时为计时周期

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

数据集中，信息安全



- 多种安全措施，保证数据安全
  - 网络传输加密
  - 数据加密
  - 接入认证安全
  - 防病毒

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 40



传统IT平台，数据分散在各个业务服务器上，可能存在某单点有安全漏洞的情况；部署云系统后，所有数据集中在系统内存放和维护，并提供以下安全保障：

1、网络传输：数据传输采用HTTPS加密

2、系统接入：需要证书或者账号

3、数据安全：（1）架构安全，并经过安全加固的VMM，保证虚拟机间隔离；（2）虚拟机释放时，磁盘被全盘数据擦除，避免被恢复的风险；（3）系统内账户等管理数据，加密存放

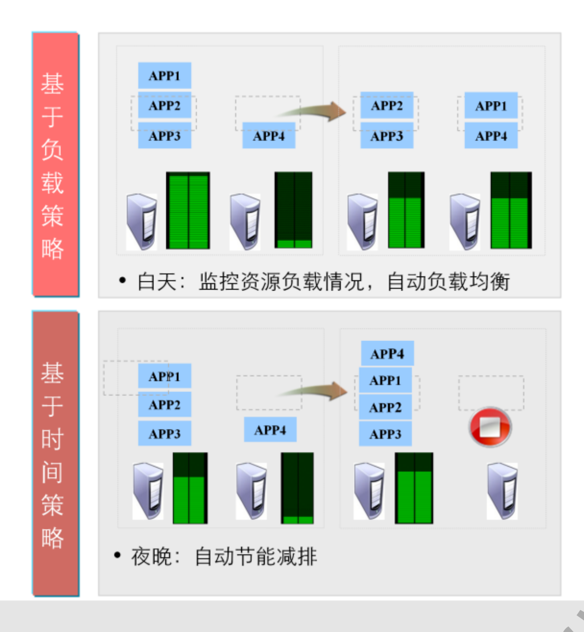
4、趋势防病毒软件

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

自动调度，节能减排

基于负载策略

基于时间策略



智能化、自动化资源调度：

- 白天，基于负载策略进行资源监控，自动负载均衡，实现高效热管理
- 夜晚，基于时间策略进行负载整合，将不需要的服务器关机，最大限度降低耗电量

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

Page 41



基于策略的智能化、自动化资源调度，实现资源的按需取用和负载均衡，消峰填谷，达到节能减排的效果：

- 白天，基于负载策略进行资源监控，自动负载均衡，实现高效热管理
- 夜晚，基于时间策略进行负载整合，将不需要的服务器关机，最大限度降低耗电量

节能减排即动态电源管理(DPM)可以优化数据中心的能耗。开启DPM后，当集群中虚拟机使用资源比较低时，可以聚合虚拟机到少量主机，并关闭其它无虚拟机运行的主机，实现节能减排。当虚拟机所需资源增加时，DPM动态上电主机，确保提供足够资源。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

降温去噪，绿色办公



说明：
1分贝是人类耳朵刚能听到的声音；20分贝以下的声音，我们可以认为他是安静；20—40分贝大约是在耳边喃喃细语；40—60分贝属于我们正常的交谈；60分贝以上就属于吵闹范围了





说明：
PC的一般工作温度在35℃-45 ℃之间，在密集的办公环境中，环境温度会接近到PC的温度

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

高效维护，降低成本







维护

- 维护流程：故障申报→安排人员→故障定位→进行维护
- 整个维护流程需要2~4小时，业务中断长，造成员工人力成本损失。
- 维护人员：需要员工总人数约3%～5%的IT支撑维护人员。

能耗

- 传统PC大约耗电300W/h，比较耗电，费用较高

维护

- 维前端免维护。
- 护流程：故障（死机）→员工自助重启→完成
- 整个自助流程需要3分钟，业务中断时间短。
- 维护人员大大减少，人均维护1000台桌面，大大降低维护成本

能耗

- TC耗电在几瓦到二十几瓦，大大降低能耗，实现节能减排，降低能耗成本



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 43 HUAWEI



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



在桌位、办公室、旅途中、家里的不同终端上随时随地远程接入，桌面立即呈现。

数据和桌面都集中运行和保存在数据中心，用户可以不必中断应用运行，实现热插拔更换终端。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

升级扩容不中断业务

待升级节点
VM
VM
VM

1 应用迁移
2 数据备份
3 节点升级
4 数据迁回
5 应用迁回

备用节点
VM
VM
VM

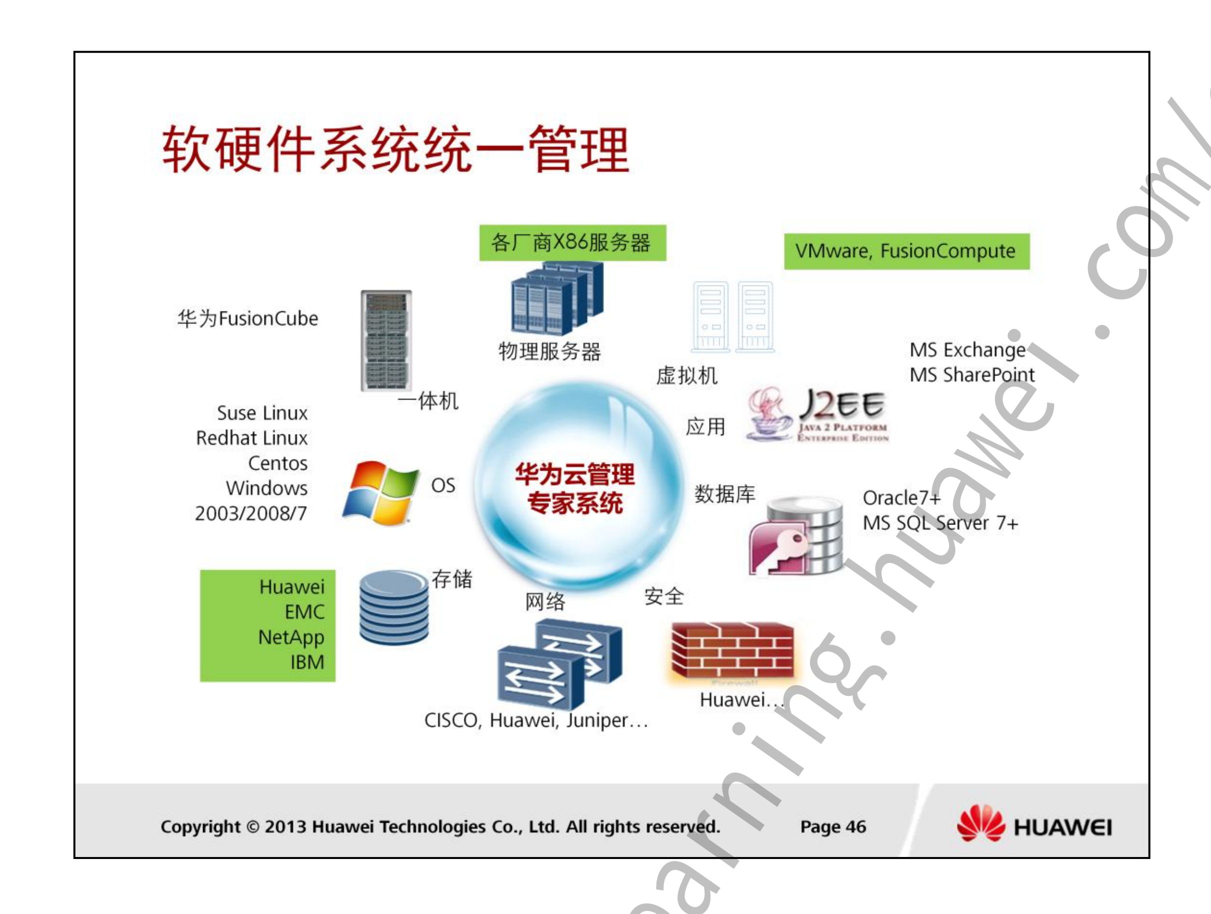
- 技术特点
  - 通过热迁移移动，自动获取备用节点空间
  - 自动化流水线操作模式，使用简单
- 应用价值
  - 按需高效调整系统容量，降低维护成本
  - 降低升级成本与风险，保证业务连续性

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 45 HUAWEI

1、对管理节点的升级，由于有主备两个节点，可先升级一个节点，做主备切换后再升级另外一个节点

2、对计算节点的升级，可以先将该节点的虚拟机迁移到其他节点，然后对该节点升级，再将虚拟机迁回

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



1、华为云解决方案支持对物理服务器、交换机、华为防火墙设备（E1000、E8000）、华为存储设备进行统一的管理

2、华为云解决方案支持异构业界主流的服务器、存储设备

3、不仅支持集成华为自有虚拟化软件FusionCompute，而且支持集成VMware虚拟化软件

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

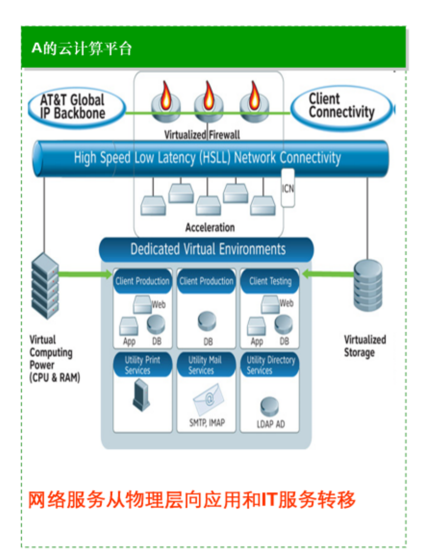
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

A运营商：重点发展云计算数据中心

A的云计算平台



网络服务从物理层向应用和IT服务转移

- 多个超级数据中心(新加坡、荷兰、美国3个)用Synaptic Hosting云架构加强基础设施互联

- SaaS业务：应用托管MS Exchange, Oracle, SAP等
- 基于云架构基础设施的Synaptic Hosting服务
  - 提供网络、服务器、存储安全、操作系统、网络数据库层的管理服务
  - 单一的端到端的SLA服务
- 商业模式：客户将按照每月中使用到的CPU和内存的平均峰值，以及业务等级、数据保护等级付费。

- A有丰富咨询与集成经验，单独采购硬件及管理软件
- 采用虚拟化技术提高资源利用率
- 数据中心的最主要的问题是：Cooling和Efficiency

透过A的网络和云计算数据中心，客户随时取得所需的计算、存储和应用程序服务

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 48

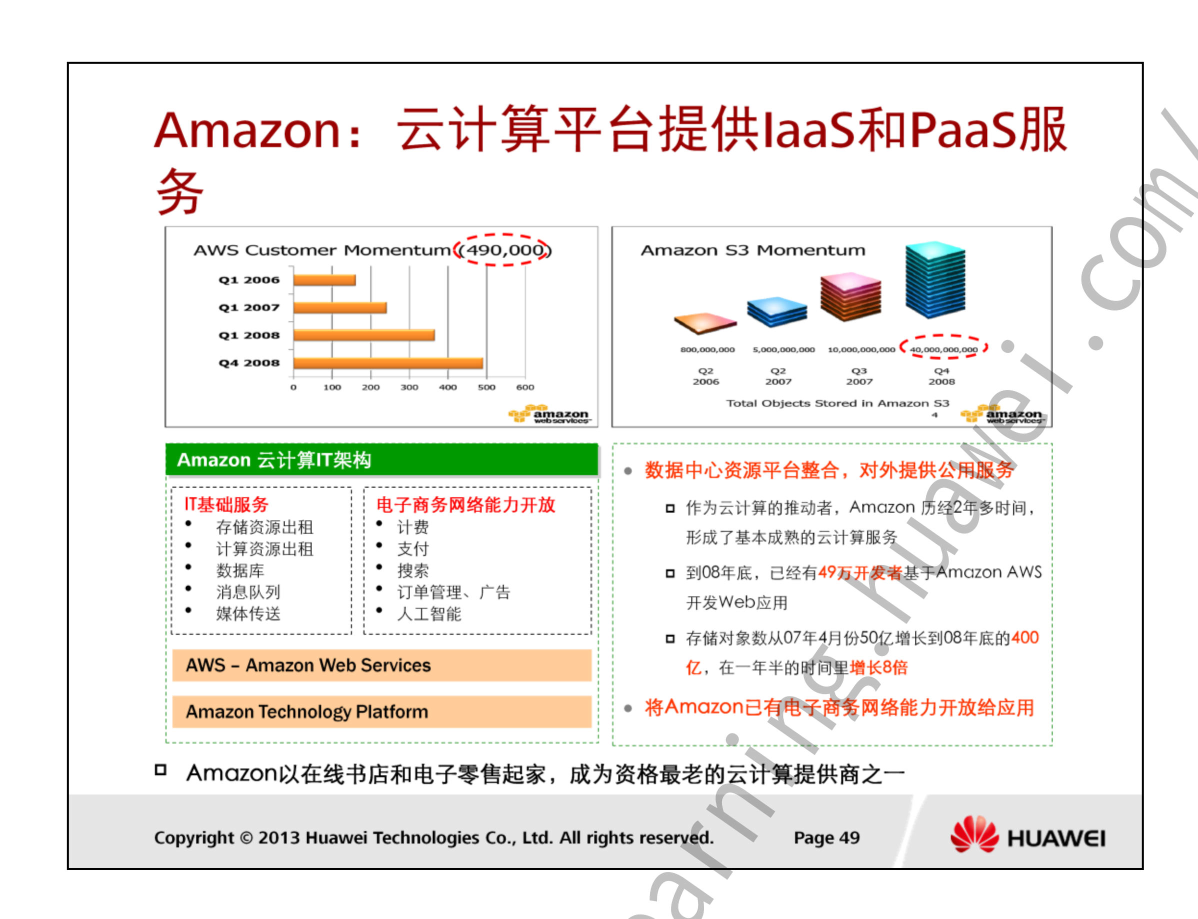


AT&T是电信运营商试水云计算的代表，借助IBM构建数据中心基础设施平台，对企业提供IT外包服务，试水云计算。

有趣的是IBM是北美最大数据中心服务提供者，它既是AT&T的设备供应商，也是AT&T竞争对手。

在云计算诞生后，传统的IT设备商，Internet服务商，电信运营商都纷纷进入这一领域，各自的角色和定位都变得模糊不清，但有一点可以肯定的是他们都基于自己现有的基础，在不断地思考、摸索，力争在未来信息化运营时代找到自己的战略控制点。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



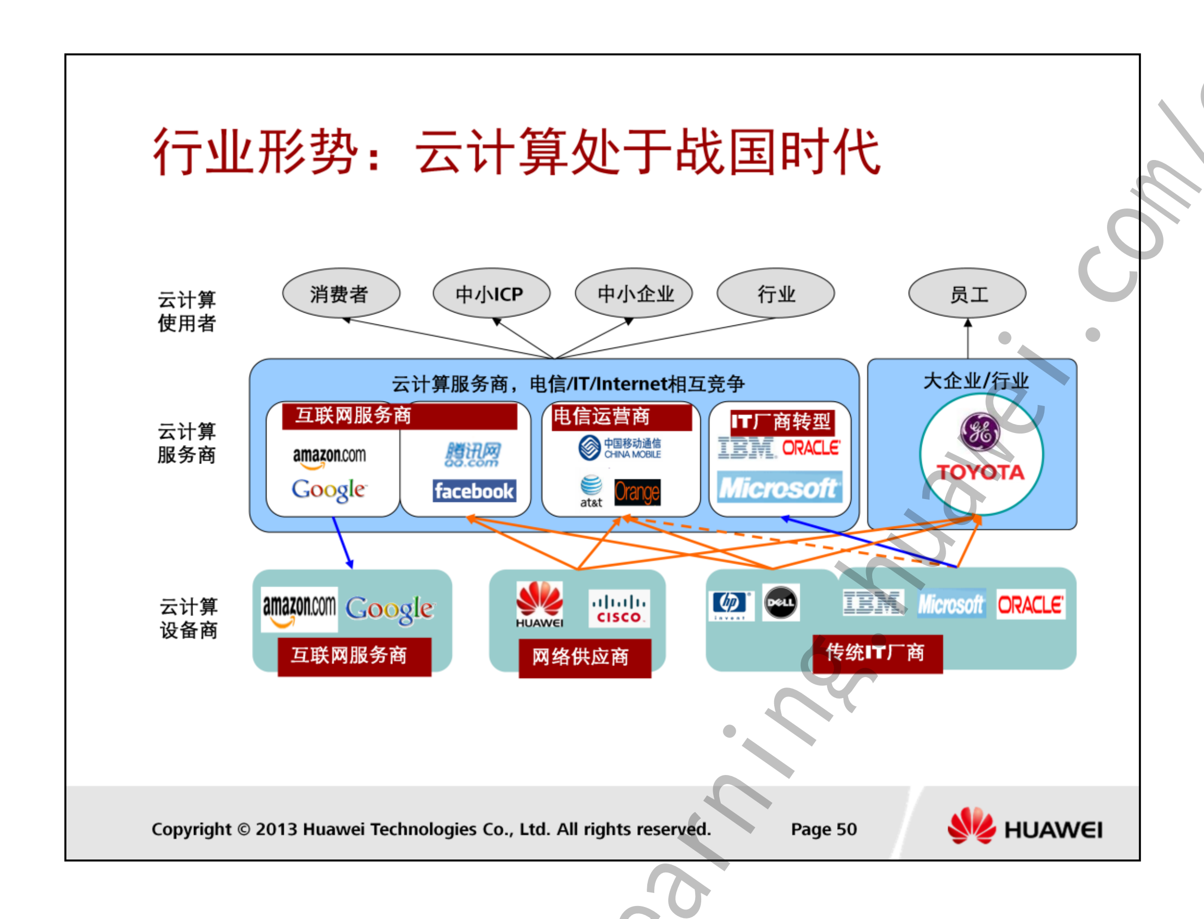
Amazon是云计算的推动者和第一个高调宣布提供云计算服务的云计算运营商，通过EC2(Elastic Computing Cloud)、S3(Simple Storage Service)提供计算、存储等基础设施的在线租赁服务。同时它也基于云计算基础设施平台，构建AWS（Amazon Web Services）业务平台，希望打造电子商务的PaaS平台进军企业IT服务市场。

亚马逊弹性计算云（EC2，Elastic Compute Cloud）是一个让使用者可以租用云端电脑运行所需的应用系统。EC2借由提供Web服务的方式让使用者可以弹性地运行自己的Amazon机器映像档，使用者将可以在虚拟机器上运行任何自己想要的软件或应用程式。提供可调整的云计算能力。

亚马逊EC2上的简单的Web服务界面，可以让您轻松的获取和配置资源。它提供您对计算资源的完全控制，并运行于亚马逊的计算环境中。亚马逊EC2缩短了获取和启动新的服务器实例时间到数分钟，让您能够迅速调整，无论是增加还是缩减，适应您计算需求的变化。亚马逊EC2让您只需为实际使用的计算进行支付。

S3 是一个全球存储区域网络 (SAN)，它表现为一个超大的硬盘，您可以在其中存储和检索数字资产。您通过 S3 存储和检索的资产被称为对象。对象存储在存储段（bucket）中。您可以用硬盘进行类比：对象就像是文件，存储段就像是文件夹（或目录）。S3 还提供了指定存储段和对象的所有者和权限的能力，就像对待硬件的文件和文件夹一样。在 S3 中定义对象或存储段时，可以指定一个访问控制策略，注明谁可以访问以及如何访问（例如，读和写权限）。

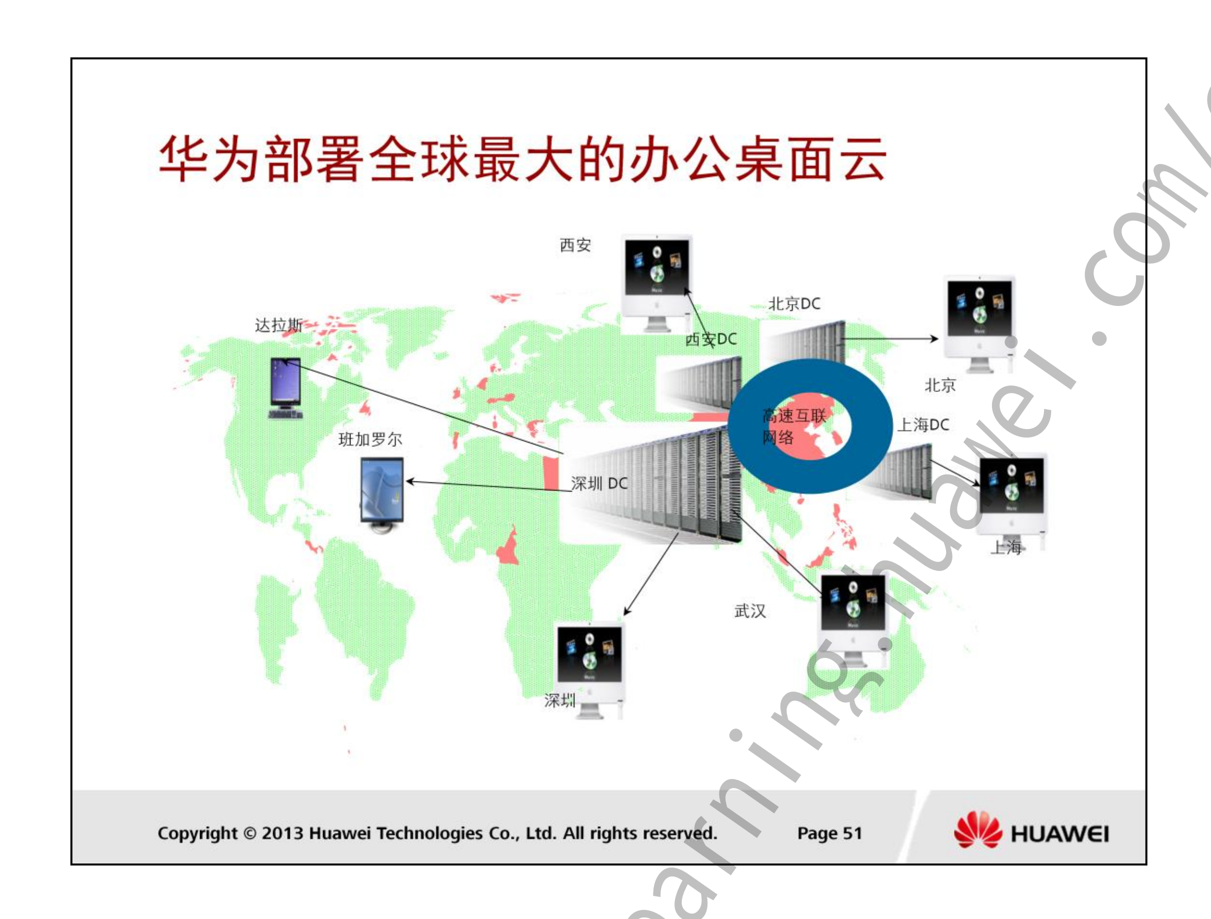
http://learning.huawei.com/cn 更多资料下载



- 互联网服务提供商是云计算的先行者
  - 先进技术及创新商业模式领导者，主要基于云计算提供低成本的海量信息处理服务（Google、Amazon等）
- 电信运营商利用云计算解决现实问题
  - 当前引入云计算提升电信业务网的能力（海量的计算和存储）和降低成本（BT、AT&T）
- 传统IT巨头被迫转型，引入云计算
  - 将云计算引入优势的产品及解决方案（IBM、Microsoft、HP等）
- 网络供应商利用技术革新的时机进入
  - 利用传统的网络、服务器和海量软件优势纷纷进入云计算领域（CISCO等）
- IT和CT边界模糊：技术融合驱动通讯厂家进入传统的IT领域
  - 制造商与服务商边界模糊：商业模式的变化驱动部分大制造商（IBM/微软等）进入服务领域，而大型的互联网服务商（Google/Amazon等）自己开发设备提供服务。

ICP（Internet Content Provider），网络内容服务商，即向广大用户综合提供互联网信息业务和增值业务的服务商。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 按员工类型划分安全分区级别：红，黄，绿
- TC本地无硬盘，通过数字证书接入认证
- 通过SSL加密传输信息
- 多种接入认证方式，平台统一认证
- 高速互联网络，多数据中心间资源管理及调度
- 办公，集成测试分时（白天，晚上）共享资源

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



	传统PC机方式	桌面云	效果
PC/服务器设备	57300PC ＋5730 PC	2292服务器＋57300 瘦终端	节省55%投资
能耗	2.3亿元/年	3.4千万/年	节省85%电费
入职申领办公设备	473万元/年	10万/年	节省98%的费用
	1天/人次	10分钟/人次	
员工搬迁	1356万元/年	226万元/年	节省80%的费用
	2小时/人次	20分钟/人次	
维护效率	<100台/人	>1000台/人	提高9倍
设备更换频率	3年	10年以上	节省88%的费用
	9034万/年	1146万	

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 52 HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



总结

- 云计算的背景和概念
- 云计算的部署模式
- 云计算的商业模式
- 云计算的核心技术
- 云计算的价值

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

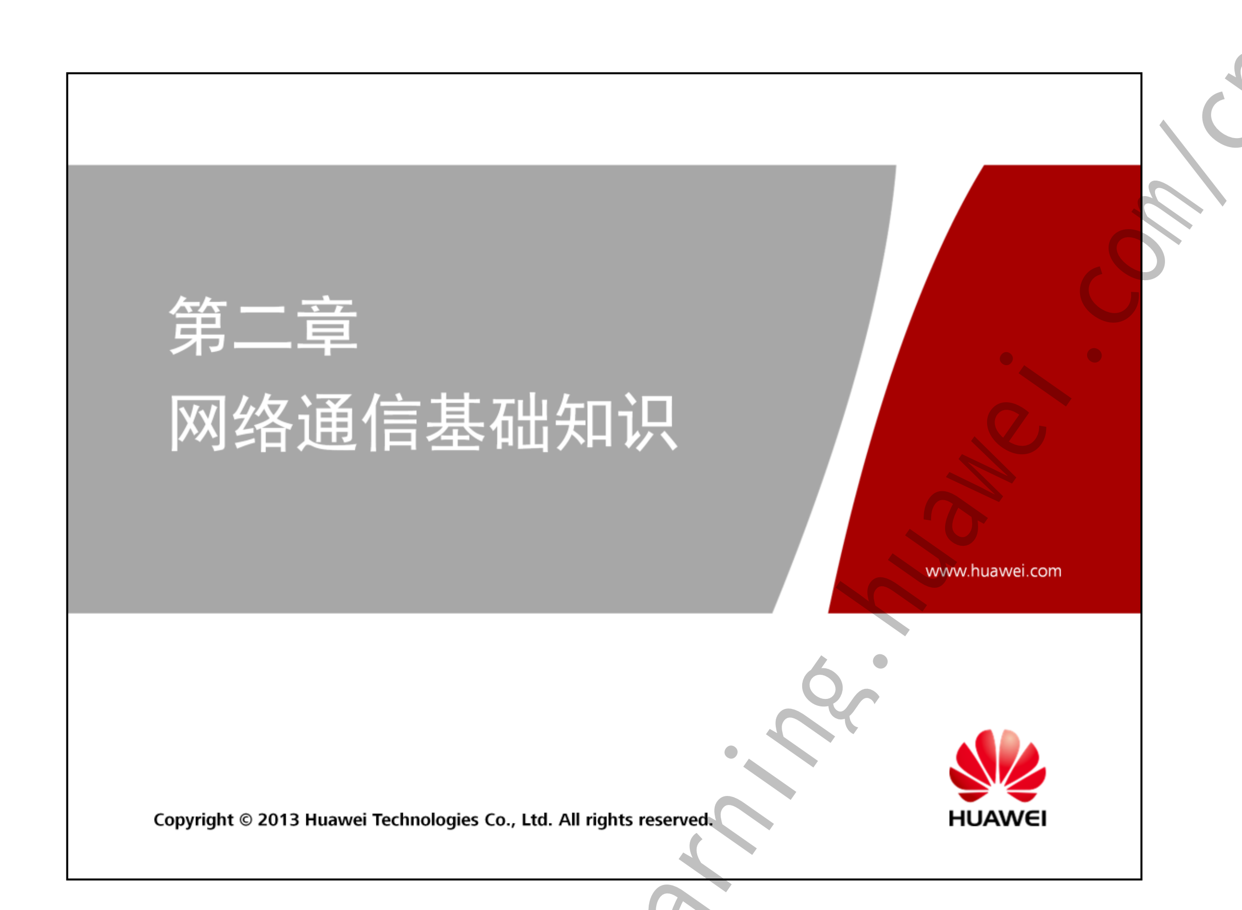


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

Thank you

www.huawei.com

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目标

- 学完本课程后，您将能够:
  - 二层交换和三层交换的概念和区别
  - VLAN的原理和应用场景
  - 集群和堆叠的原理和应用场景
  - 网络QOS的原理和应用场景
  - DHCP的原理和应用场景
  - DNS的原理和应用场景
  - AD的原理和应用场景

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

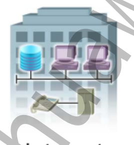


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

计算机网络的定义

- Internet
  - 中文译名互联网。它是由那些使用公用语言互相通信的计算机连接而成的全球网络，即广域网、局域网及单机按照一定的通讯协议组成的国际计算机网络。







- Intranet
  - 企业内部网，是Internet技术在企业内部的应用。它实际上是采用Internet技术建立的企业内部网络，它的核心技术是基于Web的计算。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 4 HUAWEI

- 计算机网络分类:
  - 按网络的地理位置分类：计算机网络按其地理位置和分布范围可以分成局域网、广域网和城域网三类。
  - 按传输介质分类：计算机网络按其传输介质可以分成有线网和无线网两大类。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

计算机网络分类-按地域

- LAN
  - 局域网，通常指几公里以内的，可以通过某种介质互联的计算机、打印机、modem等设备的集合。
- WAN
  - 广域网，通常跨越很大的物理范围，所覆盖的范围从几十公里到几千公里，它能连接多个城市或国家，或横跨几个洲并能提供远距离通信，形成国际性的网络。
- MAN
  - 城域网，一种界于局域网与广域网之间，覆盖一个城市的地理范围，用来将同一区域内的多个局域网互连起来的中等范围的计算机网络。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 5



- LAN：局域网（Local Area Network）

在一个局部的地理范围内（如一个学校、工厂和机关内），一般是方圆几千米以内，将各种计算机、外部设备和数据库等互联起来组成的计算机通信网。它可以通过数据通信网或专用数据电路，与远方的局域网、数据库或数据中心相连接，构成一个较大范围的信息处理系统。局域网可以实现文件管理、应用软件共享、打印机共享、扫描仪共享、工作组内的日程安排、电子邮件和传真通信服务等功能。局域网严格意义上是封闭型的，它可以由办公室内几台甚至成千上万台计算机组成。

  - 特点：距离短、延迟小、数据速率高、传输可靠。
  - 常用设备：HUB、交换机、路由器。

- WAN：广域网（Wide Area Network）

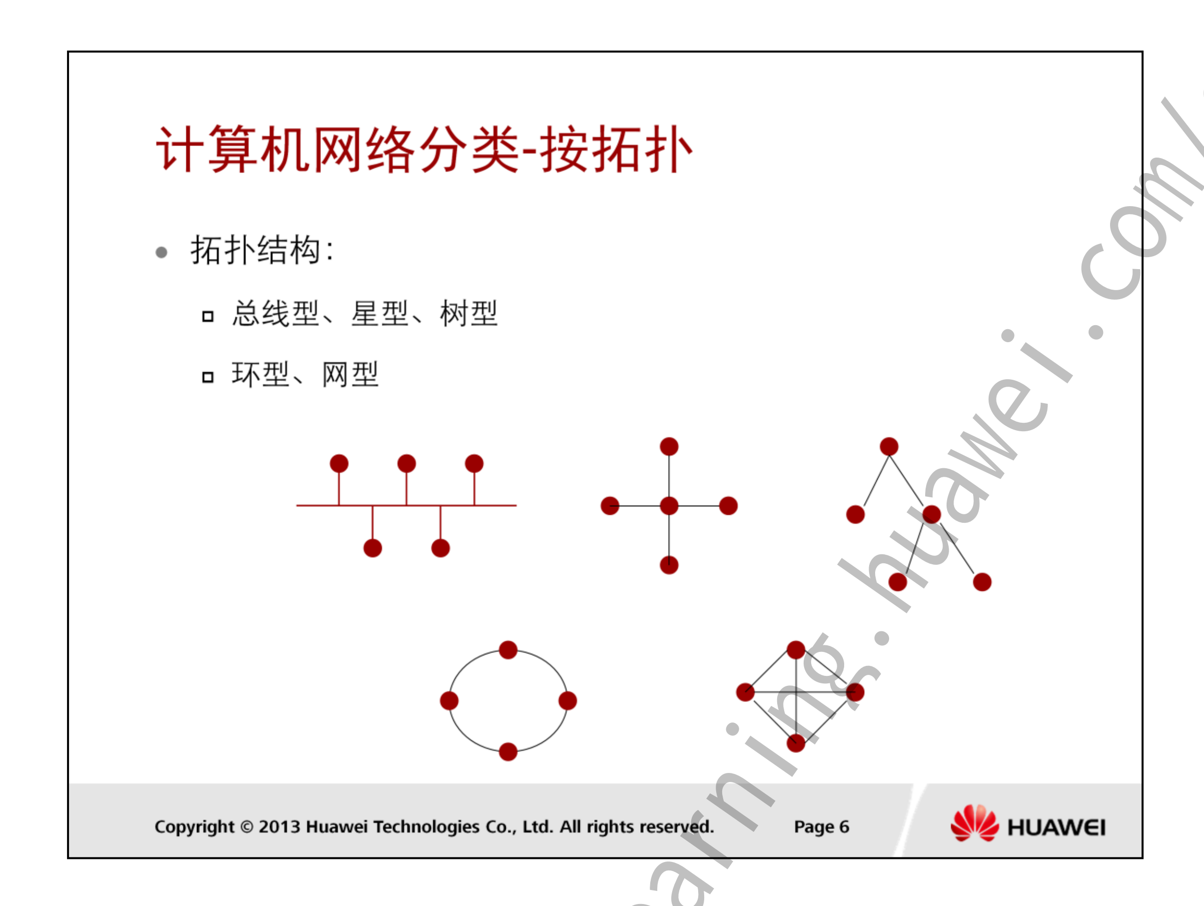
也称远程网。通常跨接很大的物理范围，所覆盖的范围从几十公里到几千公里，它能连接多个城市或国家，或横跨几个洲并能提供远距离通信，形成国际性的远程网络。

  - 常用设备：Modem、路由器、交换机。

- MAN：城域网（Metropolitan Area Network）

一种界于局域网与广域网之间，覆盖一个城市的地理范围，用来将同一区域内的多个局域网互连起来的中等范围的计算机网络。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



网络中各站点相互连接的方法和形式称为网络拓扑。

星型：是最古老的一种连接方式，网络有中央节点，大家每天都使用的电话属于这种结构。

环型：环型结构由网络中若干节点通过点到点的链路首尾相连形成一个闭合的环。

总线型：总线上传输信息通常多以基带形式串行传递，每个节点上的网络接口板硬件均具有收、发功能，接收器负责接收总线上的串行信息并转换成并行信息送到PC工作站；发送器是将并行信息转换成串行信息后广播发送到总线上。

树型：树型结构是分级的集中控制式网络，与星型相比，它的通信线路总长度短，成本较低，节点易于扩充，寻找路径比较方便，但除了叶节点及其相连的线路外，任一节点或其相连的线路故障都会使系统受到影响。

网状：网状拓扑结构主要指各节点通过传输线互联连接起来,并且每一个节点至少与其他两个节点相连.网状拓扑结构具有较高的可靠性,但其结构复杂,实现起来费用较高,不易管理和维护,不常用于局域网。

在局域网中，使用最多的是总线型和星型结构。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

OSI参考模型



- 定义
  - 提供开放系统互连参考模型（Open System Interconnection Reference Model），用于克服使用众多私有网络模型所带来的困难和低效。
- 特点：
  - 分层结构
  - 提供设备间兼容性和标准接口，简化网络的操作

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 7



OSI模型的设计目的是成为一个所有厂商都能实现的开放网络模型，来克服众多私有网络模型所带来的困难和低效性。

物理层：物理层规定了激活、维持、关闭通信端点之间的机械特性、电气特性、功能特性以及过程特性。该层为上层协议提供了一个传输数据的物理媒体。在这一层，数据的单位称为比特（bit）。属于物理层定义的典型规范代表包括：EIA/TIA RS-232、EIA/TIA RS-449、V.35、RJ-45等。

数据链路层：数据链路层在不可靠的物理介质上提供可靠的传输。该层的作用包括：物理地址寻址、数据的成帧、流量控制、数据的检错、重发等。在这一层，数据的单位称为帧（frame）。数据链路层协议的代表包括：SDLC、HDLC、PPP、STP、帧中继等。

网络层：网络层负责对子网间的数据包进行路由选择。网络层还可以实现拥塞控制、网际互连等功能。在这一层，数据的单位称为数据包（packet）。网络层协议的代表包括：IP、IPX、RIP、OSPF、ARP、RARP、ICMP、IGMP等。

传输层：传输层是第一个端到端，即主机到主机的层次。传输层负责将上层数据分段并提供端到端的、可靠的或不可靠的传输。此外，传输层还要处理端到端的差错控制和流量控制问题。在这一层，数据的单位称为数据段（segment）。传输层协议的代表包括：TCP、UDP等。

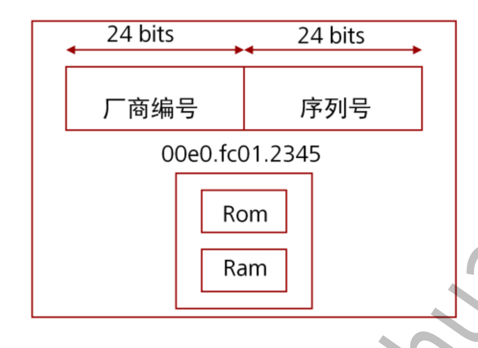
会话层：会话层管理主机之间的会话进程，即负责建立、管理、终止进程之间的会话。会话层还利用在数据中插入校验点来实现数据的同步。

更多资料获取 http://learning.huawei.com/cn

MAC/物理地址



00e0.fc01.2345



- 作用：MAC用来定义网络设备的位置，每个网络设备有专属的MAC地址
- 格式：MAC地址有48bit，用16进制数表示；华为产品前3个字节是0x00E0FC
- 应用：创建虚拟机时，使用华为专有MAC段自动分配MAC地址

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 9 

MAC(Media Access Control)地址，或称为MAC地址、物理地址，用来表示互联网上每一个站点的标识符，采用十六进制数表示，共六个字节（48位）。其中，前三个字节是由IEEE的注册管理机构RA负责给不同厂家分配的代码(高位24位)，也称为“编制上唯一的标识符”（Organizationally Unique Identifier)，后三个字节(低位24位)由各厂家自行指派给生产的适配器接口，称为扩展标识符（唯一性）。一个地址块可以生成2^24个不同的地址。MAC地址实际上就是适配器地址或适配器标识符。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

IP地址/网络地址

	网络地址	主机地址
IP 地址	10.	8.2.48

- 作用：即互联网地址，用来唯一标识互联网上计算机的逻辑地址
- 格式：由网络地址和主机地址组成，网络地址全局唯一
- 应用：虚拟化软件支持两种IP地址配置模式：
  - 三层组网模式，通过虚拟化软件配置DHCP服务和IP地址段，自动为虚拟机分配IP地址
  - 二层组网模式，通过虚拟化软件配置VLAN，虚拟机被划分到指定VLAN，IP地址由用户登录虚拟机配置或者配置第三方DHCP服务器动态分配

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 10 

所谓IP地址就是给每个连接在Internet上的主机分配的一个32bit地址。按照TCP/IP协议规定，IP地址用二进制来表示，每个IP地址长32bit，比特换算成字节，就是4个字节。例如一个采用二进制形式的IP地址是“00001010000000000000000000000001”，这么长的地址，人们处理起来也太费劲了。为了方便人们的使用，IP地址经常被写成十进制的形式，中间使用符号“.”分开不同的字节。于是，上面的IP地址可以表示为“10.0.0.1”。

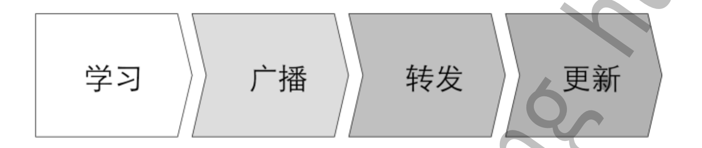
IP地址编址方案：IP地址编址方案将IP地址空间划分为A、B、C、D、E五类，其中A、B、C是基本类，D、E类作为多播和保留使用。

IPV6中每个IP地址128bit。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

二层交换

- 概念
  - 二层交换设备通过识别数据包中的MAC地址信息，根据MAC地址完成数据的转发，从而在数据链路层实现同一网段内快速数据转发。
- 主要过程：

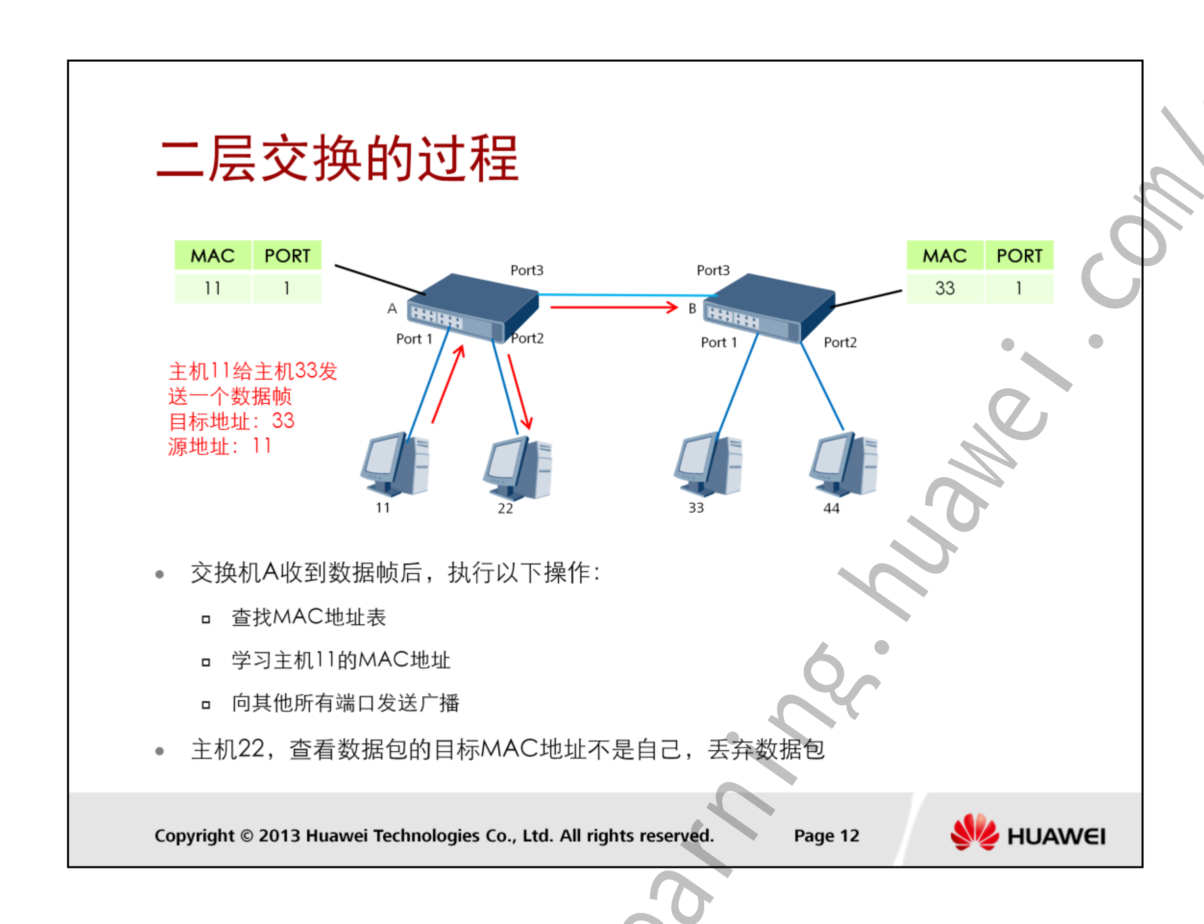


Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- 学习
  - 交换机学习接收的数据帧的源MAC地址形成MAC地址表
- 广播
  - 如果目标地址在MAC地址表中没有，则向除接收该数据帧的端口外的其他端口广播该数据帧
- 转发
  - 交换机根据MAC地址表转发数据帧
- 更新
  - MAC地址表有老化时间；
  - 如果一个帧的入端口和MAC地址表中记录不一致，则将MAC学习到新端口

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



交换机二层转发特性，符合802.1D 网桥协议标准。交换机的二层转发涉及到两个关键的线程：地址学习线程和报文转发线程。

地址学习线程：

（1）交换机接收网段上的所有数据帧，利用接收数据帧中的源MAC地址来建立MAC地址表，表项主要有MAC，PORT、老化时间和VLAN；

（2）端口移动机制：交换机如果发现一个报文的入端口和报文中源MAC地址的所在端口不同，就产生端口移动，将MAC 地址重新学习到新端口；

（3）地址老化机制：如果交换机在一定时间之内没有收到某台主机发出的报文，则该主机对应的MAC地址就会被删除，等下次报文来的时候重新学习。

注意：老化也是根据源MAC地址进行老化，每一个MAC地址有一个老化时间；在老化时间内，每当交换机收到从该MAC主机发的报文，老化时间就重置。

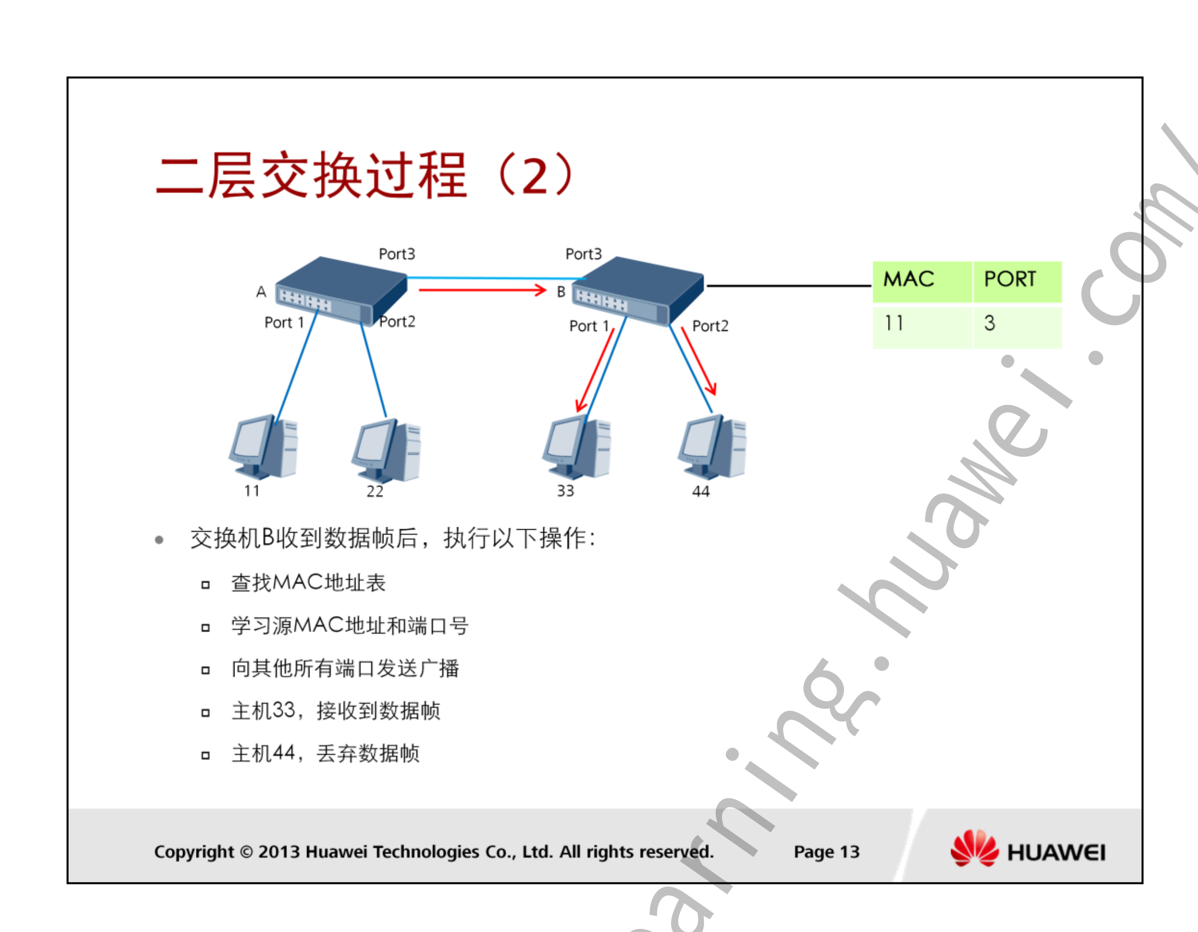
报文转发线程：

（1）交换机在MAC 地址表中查找数据帧中的目的MAC地址，如果找到，就将该数据帧发送到相应的端口，如果找不到，执行第（3）步；

（2）如果交换机收到的报文中源MAC地址和目的MAC地址所在的端口相同，则丢弃该报文；

（3）交换机在本VLAN内向入端口以外的其它所有端口转发该报文。

http://learning.huawei.com/cn
更多资料获取



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

三层交换

- 概念
  - 三层交换就是将二层交换和三层转发技术合二为一的技术，在网络层实现跨网段的数据高速转发。一个具有三层交换功能的设备是一个带有三层路由功能的二层交换机。
- 包括以下过程：
  - 二层交换引擎：实现同一网段内的快速二层转发
  - 三层路由引擎：实现跨网段的三层路由转发

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

三层交换过程

- 基于流的交换
  - 数据流的第一个包通过CPU软件实现三层路由，然后硬件ASIC建立流转发表（源IP、目的IP、下一跳MAC、数据转发出口MAC地址）。该流后续包通过硬件ASIC精准匹配发送。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 15 

数据流概念：具有相同数据特征的数据包的集合。在三层交换技术中指具有相同源/目的IP地址的数据包的集合。

假设两个使用IP协议的服务器A、B通过第三层交换机进行通信，详细过程如下：

（1）A比对自己和B的IP地址，判断是否在一个子网内，若在一个子网内则直接进行二层转发（见二层交换过程）。若不在一个子网内，A向“缺省网关”发送ARP请求，请求获取B的MAC地址；

（2）三层交换机收到ARP请求，如果已知B的MAC地址，则直接返回给A。否则三层交换机广播一个ARP请求，B收到请求后向三层交换机返回MAC地址。三层交换机保存B的MAC地址并回复给A，同时将B的MAC发送到二层交换引擎的MAC地址表中；

（3）从这以后，A向B发送的数据包全部交由二层交换处理。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



2.1 VLAN基本概念

2.2 VLAN网络功能

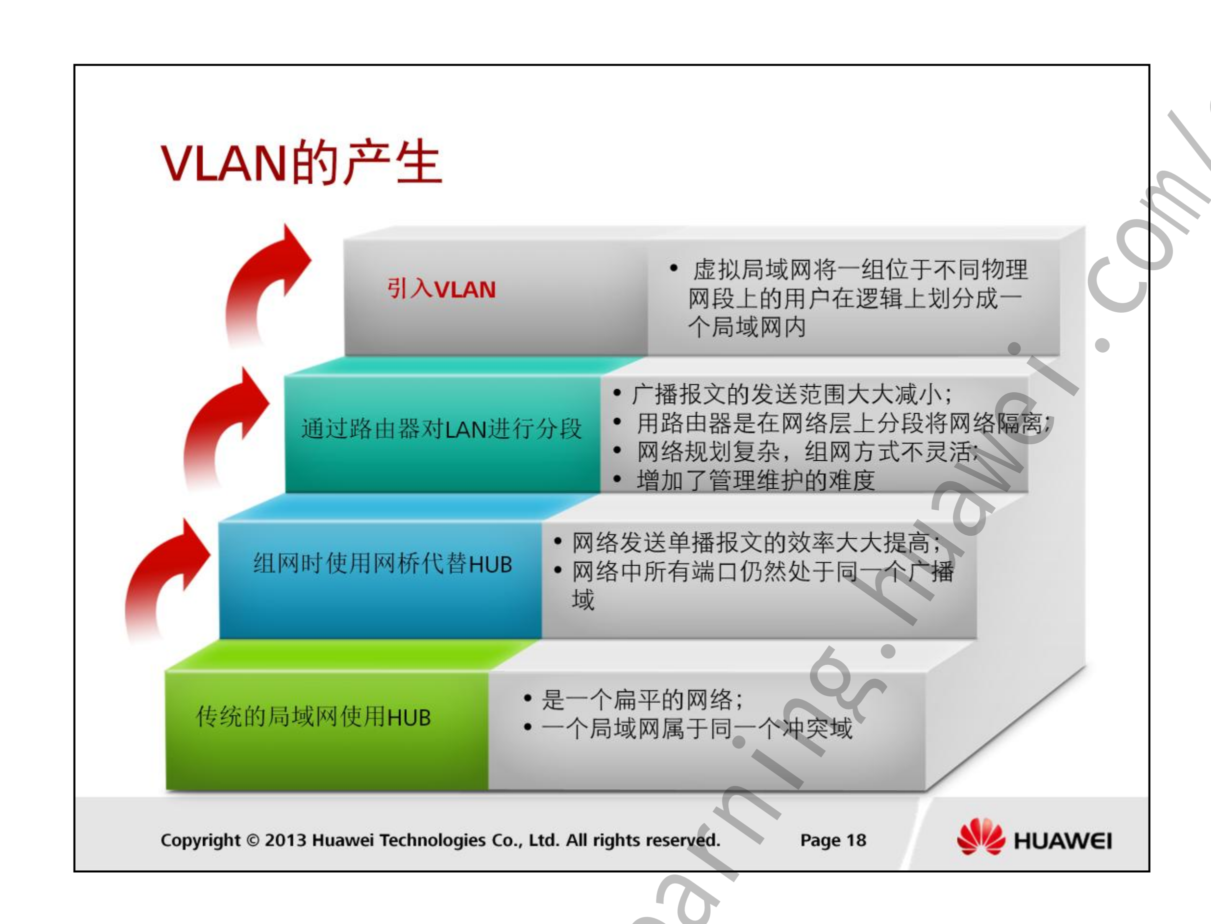
2.3 VLAN应用场景

2.4 VLAN基本配置

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

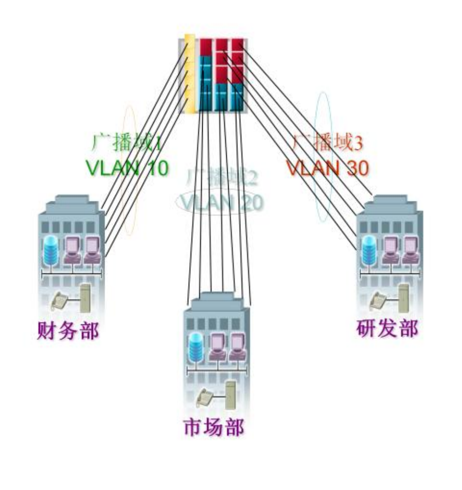


传统局域网使用的是HUB，HUB只有一根总线，一根总线就是一个冲突域。所以传统局域网是一个扁平的网络，一个局域网属于同一个冲突域。任何一台主机发出的报文都会被同一冲突域中的所有其它机器接收到。后来，组网时使用网桥（二层交换机）代替集线器（HUB），每个端口可以看成是一根单独的总线，冲突域缩小到每个端口，使得网络发送单播报文的效率大大提高，极大地提高了二层网络的性能。但是网络中所有端口仍然处于同一个广播域，网桥在传递广播报文时依然要将广播报文复制多份，发送到网络的各个角落。随着网络规模的扩大，网络中的广播报文越来越多，广播报文占用的网络资源越来越多，严重影响网络性能，这就是所谓的广播风暴问题。

由于网桥二层网络工作原理的限制，网桥对广播风暴问题无能为力。为了提高网络的效率，一般需要将网络进行分段：把一个大的广播域划分成几个小的广播域，这就是VLAN（Virtual Local Area Network，虚拟局域网）。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

VLAN的基本概念



VLAN逻辑上把网络资源和网络用户按照一定的原则进行划分，把一个物理网络划分成多个小的逻辑网络。这些小的逻辑网络形成各自的广播域，也就是虚拟局域网。

VLAN的好处：

1. 隔离广播域，抑制广播报文；
2. 分隔不同用户，提高网络安全性；
3. 虚拟工作组，超越传统网络的工作方式。

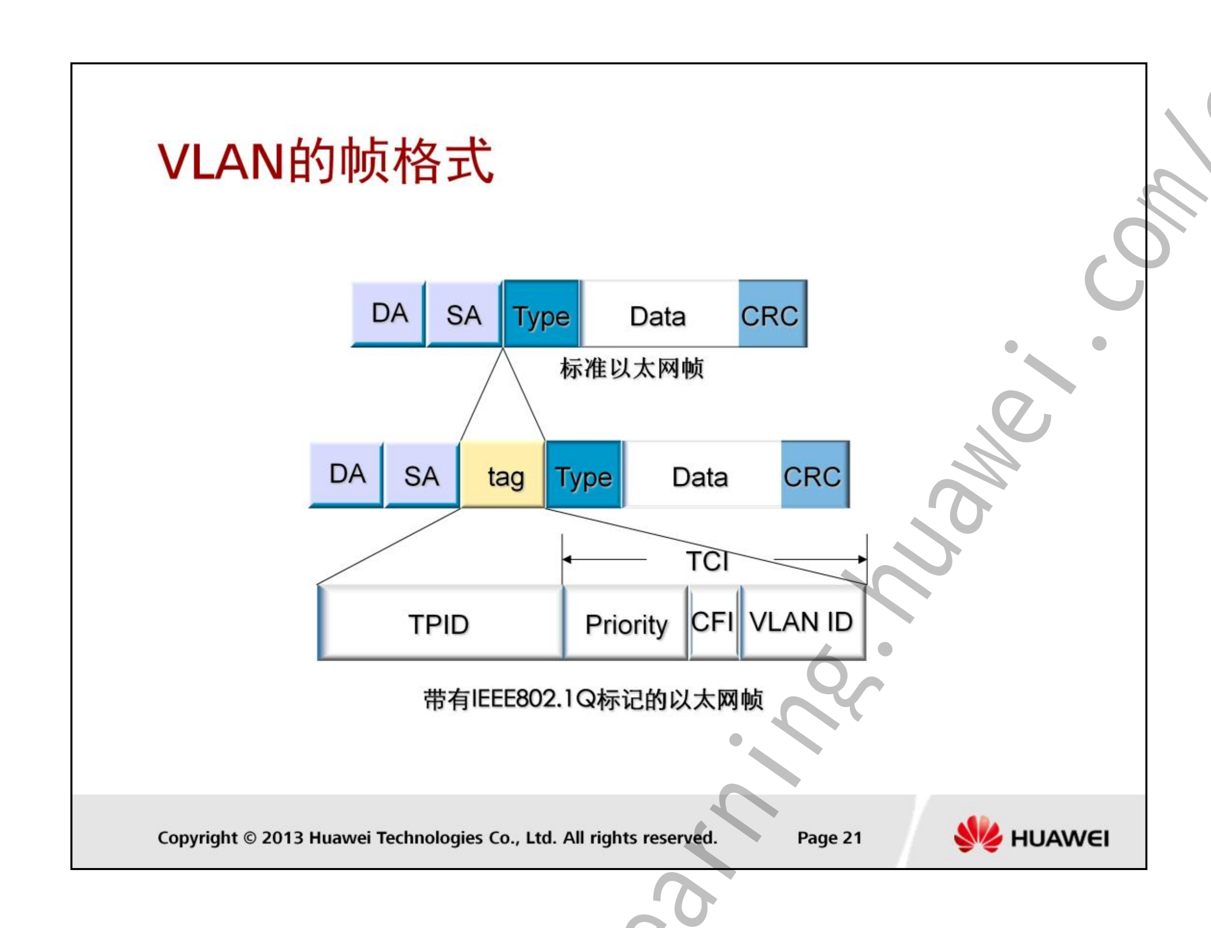
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 19



虚拟局域网将一组位于不同物理网段上的用户在逻辑上划分成一个局域网，在功能和操作上与传统LAN基本相同，可以提供一定范围内终端系统的互联。VLAN与传统的LAN相比，具有以下优势：

- 减少移动和改变的代价：即动态管理网络，当用户从一个位置移动到另一个位置时，他的网络属性不需要重新配置，而是动态的完成，这种动态管理网络给网络管理者和使用者都带来了极大的好处，一个用户，无论他到哪里，他都能不做任何修改地接入网络，这种前景是非常美好的。当然，并不是所有的VLAN定义方法都能做到这一点；
- 虚拟工作组：使用VLAN的最终目标就是建立虚拟工作组模型。例如，在企业网络中，同一个部门的用户就好象在同一个LAN上一样，很容易的互相访问、交流信息，同时，所有的广播包也都限制在该VLAN上，而不影响其他VLAN的人。用户从一个办公地点换到另外一个地点，他仍然在该部门，那么，该用户的配置无须改变；同时，如果用户办公地点没有变，但他更换了部门，那么，网络管理员只需更改一下该用户的配置即可。这个功能的目标就是建立一个动态的组织环境，当然，这只是一个理想的目标，要实现它，还需要一些其他方面的支持；
- 用户不受物理设备的限制：VLAN用户可以处于网络中的任何地方，VLAN对用户的应用不产生影响。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



这四个字节的802.1Q标签头包含了2个字节的标签协议标识（TPID）和2个字节的标签控制信息（TCI）。

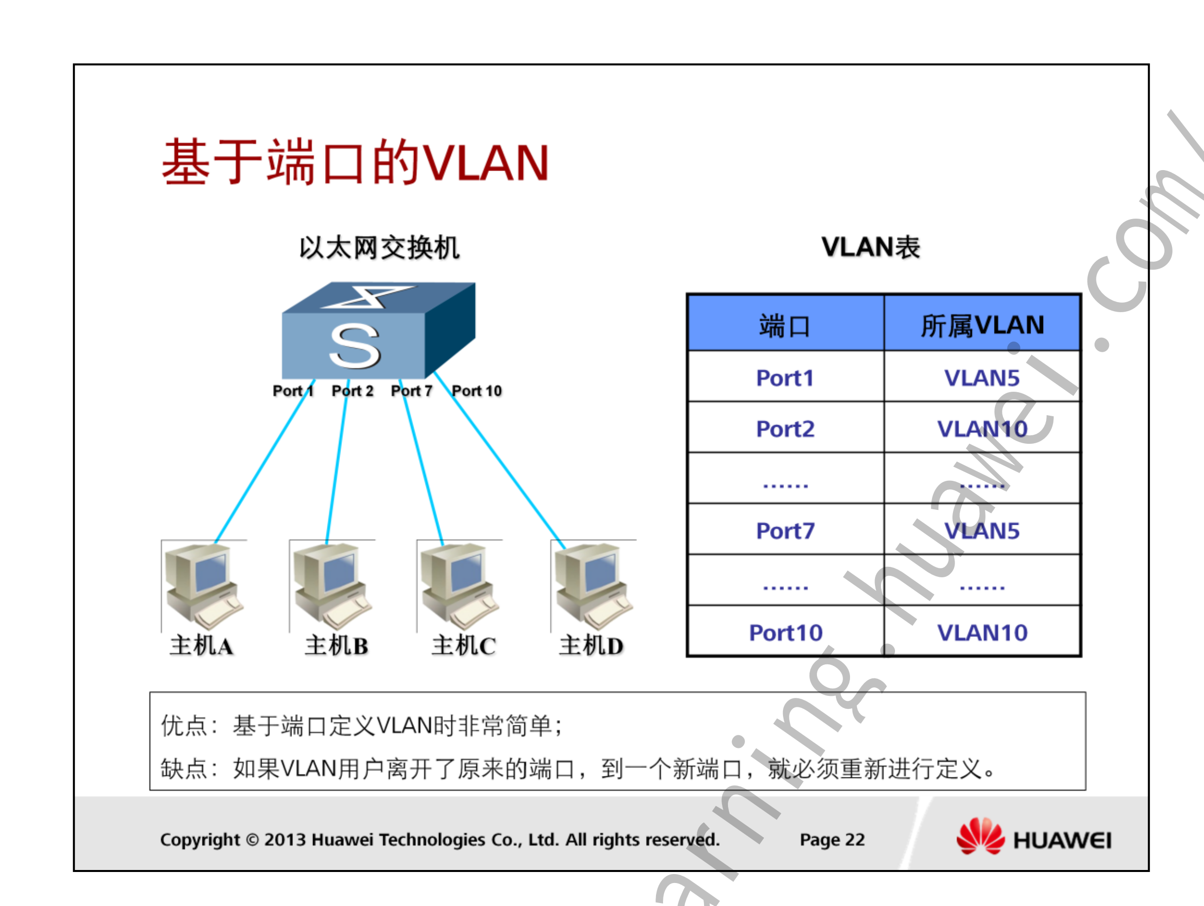
TPID（Tag Protocol Identifier）是IEEE定义的新类型，表明这是一个加了802.1Q标签的帧。TPID包含了一个固定的值0x8100。

TCI包含的是帧的控制信息，它包含了下面的一些元素：

- Priority：这3 位指明帧的优先级。一共有8种优先级，0 – 7。IEEE 802.1Q标准使用这三位信息。
- Canonical Format Indicator(CFI)：CFI值为0说明是规范格式，1为非规范格式。它被用在令牌环中来指示封装帧中所带地址的比特次序信息。
- VLAN Identifier(VLAN ID): 这是一个12位的域，指明VLAN的ID，一共4096个，每个支持802.1Q协议的交换机发送出来的数据包都会包含这个域，以指明自己属于哪一个VLAN。

在一个交换网络环境中，以太网的帧有两种格式：有些帧是没有加上这四个字节标志的，称为未标记的帧（untagged frame），有些帧加上了这四个字节的标志，称为带有标记的帧（tagged frame）。

http://learning.huawei.com/cn
更多资料获取

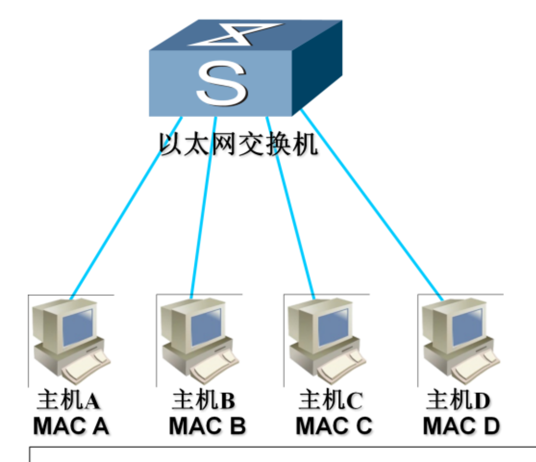


基于端口划分VLAN的方法是根据以太网交换机的端口来划分，比如交换机的1~4端口为VLAN A，5~17为VLAN B，18~24为VLAN C。当然，属于同一VLAN的端口可以不连续。图中端口1和端口7被指定属于VLAN 5，端口2和端口10被指定属于VLAN10。主机A和主机C连接在端口1、端口7上，它们属于VLAN5；同理，主机B和主机D属于VLAN10。

基于端口的VLAN可以在多个交换机上划分。例如，可以指定交换机1的1~6端口和交换机2的1~4端口为同一VLAN，即同一VLAN可以跨越数个以太网交换机，根据端口划分是目前定义VLAN最常用的方法。这种划分方法的优点是定义VLAN时非常简单，只要将所有的端口都指定一下就可以了，它的缺点是如果VLAN用户离开了原来的端口，到了一个新的交换机的某个端口，那么就必须重新定义。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

基于MAC地址的VLAN



VLAN表

MAC地址	所属VLAN
MAC A	VLAN5
MAC B	VLAN10
MAC C	VLAN5
MAC D	VLAN10

优点：当用户位置移动时，即从一个交换机换到其他交换机时，VLAN不用重新配置

缺点：初始化时，所有用户都必须进行配置，配置的工作量很大；用户可能更换网卡引起MAC地址变化。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

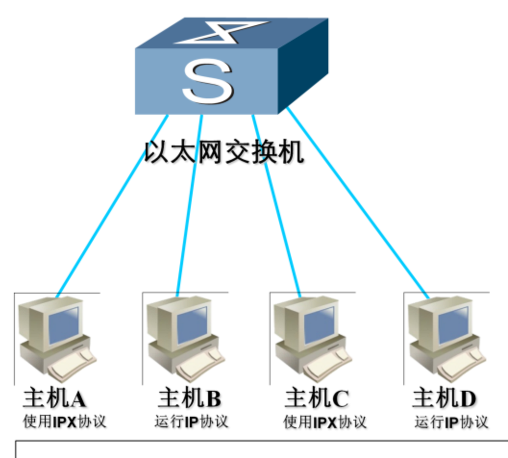


基于MAC地址划分VLAN的方法是根据每个主机的MAC地址来划分，即对所有主机都根据它的MAC地址配置主机属于哪个VLAN；交换机维护一张VLAN映射表，这个VLAN表记录MAC地址和VLAN的对应关系。这种划分VLAN的方法的最大优点是当用户物理位置移动时，即从一个交换机换到其他交换机时，VLAN不用重新配置，所以，可以认为根据MAC地址的划分方法是基于用户的VLAN。

这种方法的缺点是初始化时，所有用户都必须进行配置，如果用户很多，配置的工作量很大。此外这种划分方法也导致了交换机执行效率的降低，因为在每一个交换机的端口都可能存在很多个VLAN组的成员，这样就无法限制广播包。另外，对于使用笔记本电脑的用户来说，他们的网卡可能经常更换，VLAN也必须不停的配置。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

2.1.6 基于协议的VLAN



VLAN表

协议类型	所属VLAN
IPX协议	VLAN5
IP协议	VLAN10
......	......

优点：用户的物理位置改变了，不需要重新配置所属的VLAN，而且可以根据协议类型来划分VLAN；无需附加帧标签识别VLAN，这样可减少网络通信量；

缺点：效率低，因为检查每一个数据包的IP帧头是需要消耗处理时间的。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

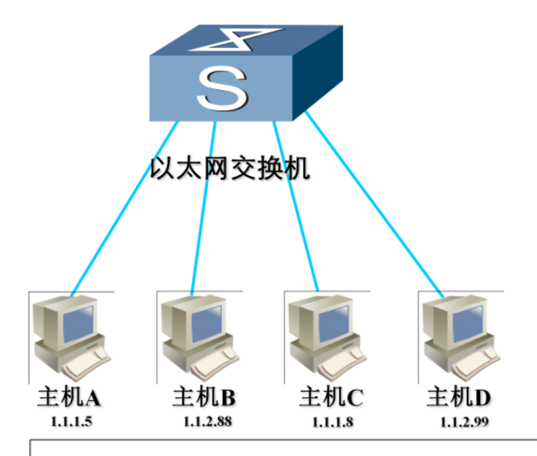


基于协议划分VLAN的方法是根据二层数据帧中协议字段进行VLAN的划分。通过二层数据中协议字段，可以判断出上层运行的网络协议，如IP协议或者是IPX协议。如果一个物理网络中既有IP网络又有IPX等多种协议运行的时候，可以采用这种VLAN的划分方法。

这种类型的VLAN在实际应用中用的很少。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

2.1.7 基于子网的VLAN



VLAN表

IP网络	所属VLAN
IP 1.1.1.0/24	VLAN5
IP 1.1.2.0/24	VLAN10
……	……

优点：用户的物理位置改变了，不需要重新配置所属的VLAN；无需附加帧标签识别VLAN，这样可减少网络通信量；

缺点：效率低，因为检查每一个数据包的IP帧头是需要消耗处理时间的。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 25



基于IP子网的VLAN根据报文中的IP地址决定报文属于哪个VLAN，同一个IP子网的所有报文属于同一个VLAN。这样，可以将同一个IP子网中的用户划分在一个VLAN内。上图表明交换机如何根据IP地址来划分VLAN，主机A、主机C都属于IP子网1.1.1.xxx，根据VLAN表的定义，它们因此属于VLAN5；同理，主机B、主机D属于VLAN10。如果主机C修改自己的IP地址，变成1.1.1.9，那么主机C就不再属于VLAN10，而是属于VLAN5了。

- 利用IP子网定义VLAN有以下几点优势：
  - 这种方式可以按传输协议划分网段。这对于希望针对具体应用的服务来组织用户的网络管理者来说是非常有诱惑力的。
  - 用户可以在网络内部自由移动而不用重新配置自己的工作站，尤其是使用TCP/IP的用户。

这种方法的缺点是效率，因为检查每一个数据包的网络层地址是很费时的。同时由于一个端口也可能存在多个VLAN的成员，对广播报文也无法有效抑制。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

VLAN的网络功能

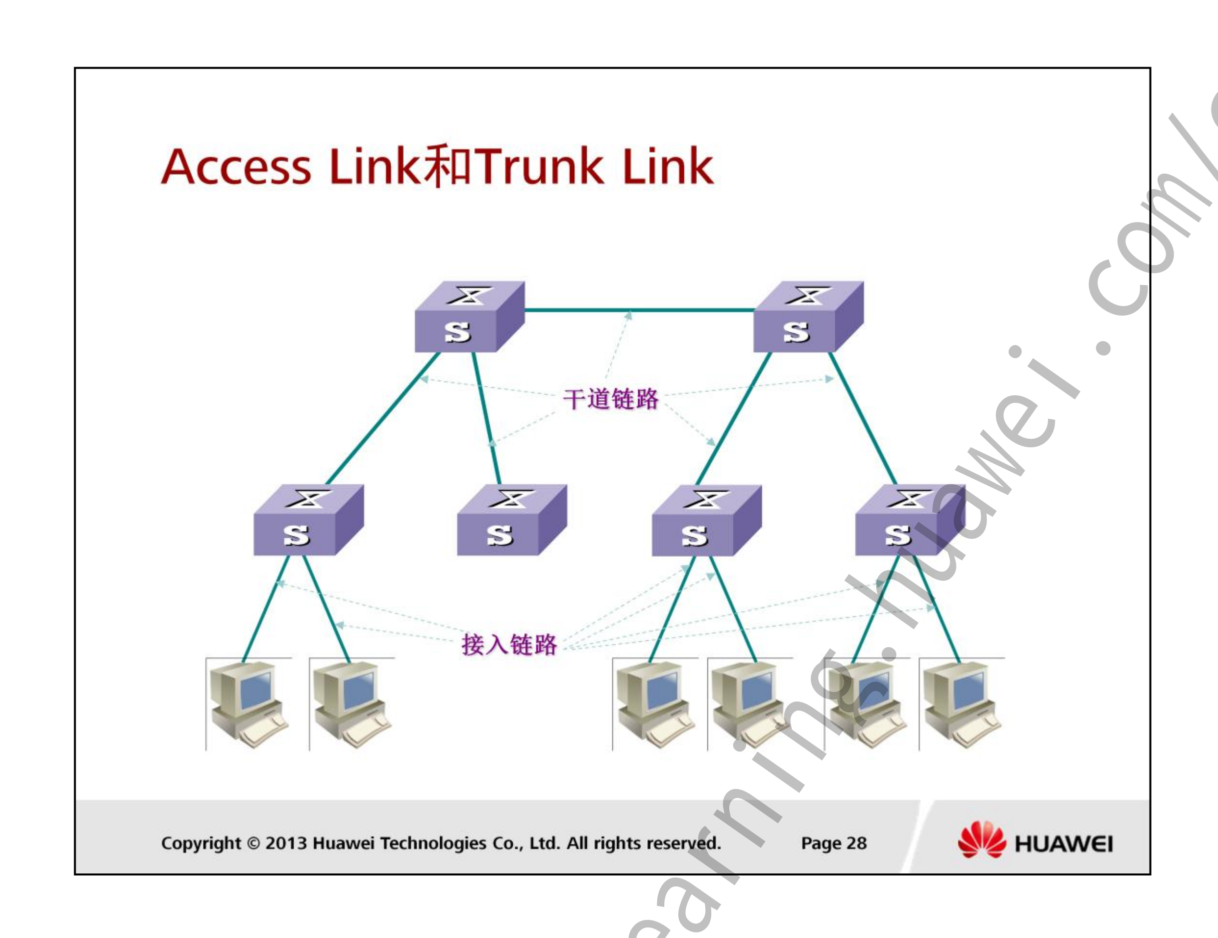
- 二层交换
- 三层路由



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 27 

- 二层交换技术发展比较成熟，二层交换机属数据链路层设备，可以识别数据包中的MAC地址信息，根据MAC地址进行转发，并将这些MAC地址与对应的端口记录在自己内部的一个地址表中。
- 路由工作在网络层，一般由路由器进行转发。路由器通过转发数据包来实现网络互连，路由器根据收到数据包中的网络层地址以及路由器内部维护的路由表决定输出端口以及下一跳地址，并且重写链路层数据包头实现转发数据包。路由器通过动态维护路由表来反映当前的网络拓扑，并通过网络上其他路由器交换路由和链路信息来维护路由表。
- 二层交换和三层路由的主要区别：
  - 二层交换发生在数据链路层，而路由发生在网络层；
  - 二层交换以MAC进行转发，路由以IP地址进行转发。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



接入链路指的是用于连接主机和交换机的链路。通常情况下主机并不需要知道自己属于哪些VLAN，主机的硬件也不一定支持带有VLAN标记的帧。主机要求发送和接收的帧都是没有打上标记的帧。接入链路属于某一个特定的端口，这个端口属于一个并且只能是一个VLAN。这个端口不能直接接收其它VLAN的信息，也不能直接向其它VLAN发送信息。不同VLAN的信息必须通过三层路由处理才能转发到这个端口上。

干道链路是可以承载多个不同VLAN数据的链路。干道链路通常用于交换机间的互连，或者用于交换机和路由器之间的连接。数据帧在干道链路上传输的时候，交换机必须用一种方法来识别数据帧是属于哪个VLAN的。IEEE 802.1Q定义了VLAN帧格式，所有在干道链路上传输的帧都是打上标记的帧（tagged frame）。通过这些标记，交换机就可以确定数据帧属于哪个VLAN。

和接入链路不同，干道链路是用来在不同的设备之间（如交换机和路由器之间、交换机和交换机之间）承载VLAN数据的，因此干道链路是不属于任何一个具体的VLAN的。通过配置，干道链路可以承载所有的VLAN数据，也可以配置为只能传输指定的VLAN的数据。

干道链路虽然不属于任何一个具体的VLAN，但是可以给干道链路配置一个pvid（port VLAN ID）。不论什么原因，当干道链路出现了没有带标记的帧，交换机就给这个帧增加带有pvid的VLAN标记，然后进行处理。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

三种端口类型

- Access端口
  - 以untagged形式属于一个VLAN
- Trunk端口
  - 以tagged形式属于一个或多个VLAN
- Hybrid端口
  - 以untagged形式属于某些VLAN，同时以tagged形式属于另外一些VLAN.

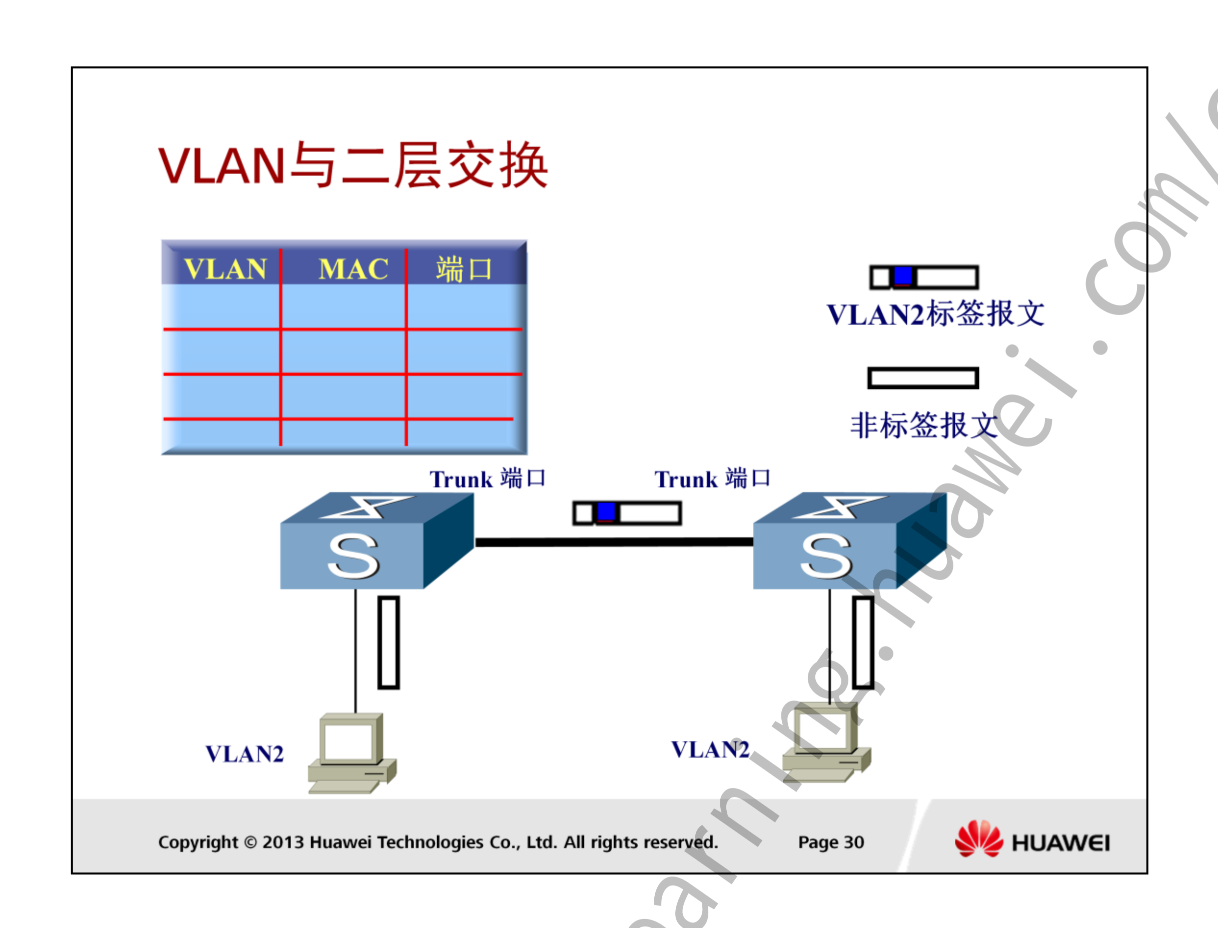
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 29



报文入方向：在入方向上，交换机的根本任务就是决定该报文是否允许进入该端口，根据报文的tag/untag属性以及端口属性，细分为如下情况：

- 报文为untag：允许报文进入该端口，并打上PVID的VLAN tag，与端口属性无关；
- 报文为tag：在这种情况下，需要交换机来判断是否允许该报文进入端口：
  - Access端口：PVID和报文中tag标明的VLAN一致，接收并处理报文；否则丢弃。
  - Trunk/Hybrid端口：如果端口允许tag中标明的VLAN通过，则接收并处理报文；否则丢弃。
- 报文出方向：交换机已经完成对报文的转发，其根本任务就是在转发出端口时，是否携带tag转发出去，根据出端口属性，细分为如下情况：
  - Access端口：将标签剥掉，不带tag转发；
  - Trunk端口：报文所在VLAN和PVID相同，则报文不带tag；否则带tag；
  - Hybrid端口：报文所在VLAN配置为tag，则报文带tag；否则不带tag。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

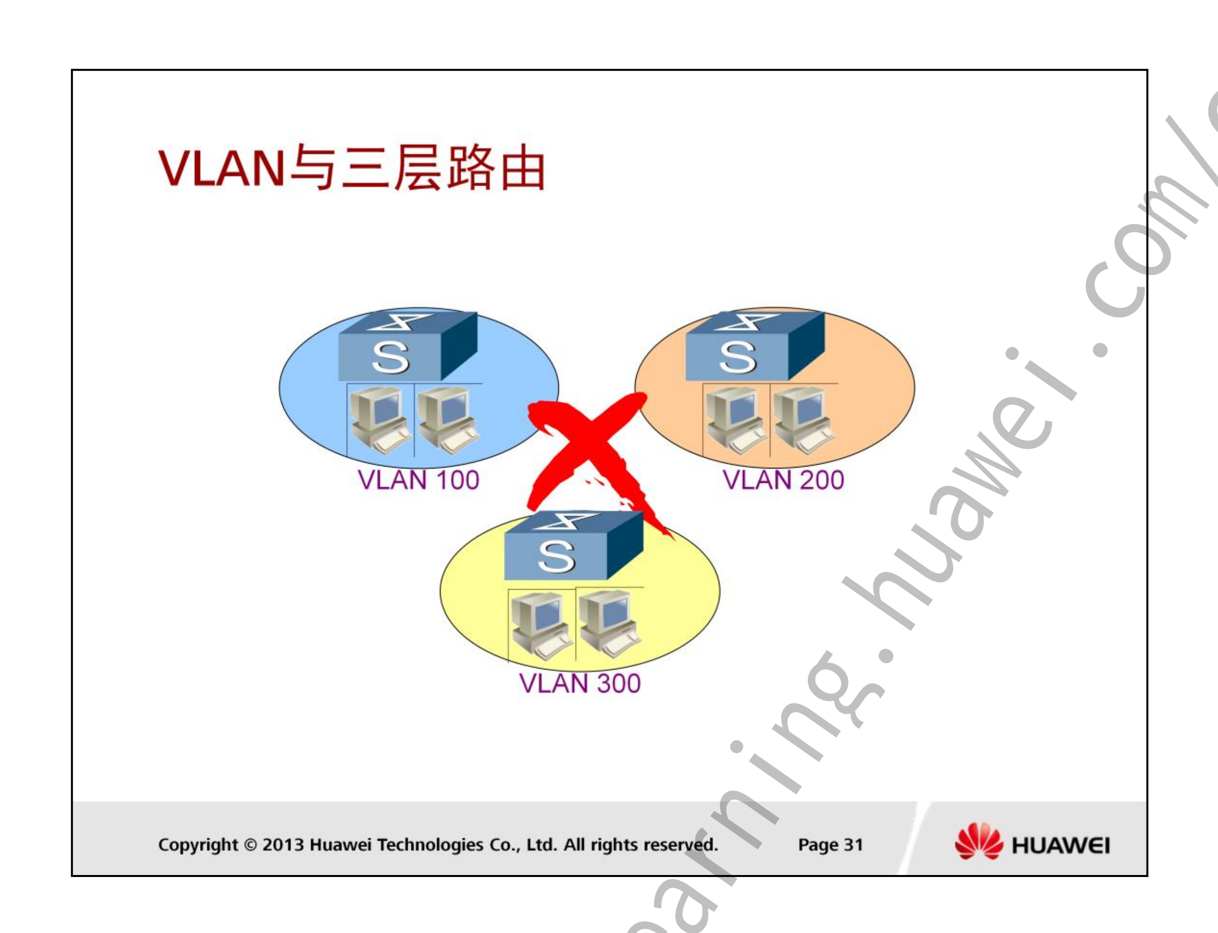


VLAN在一个交换机内部实现二层交换，其依据是一张包含有VLAN ID，MAC地址，以及端口号的表。

VLAN跨越交换机进行二层交换是通过干道链路来实现不同交换机相同VLAN内终端互通的。

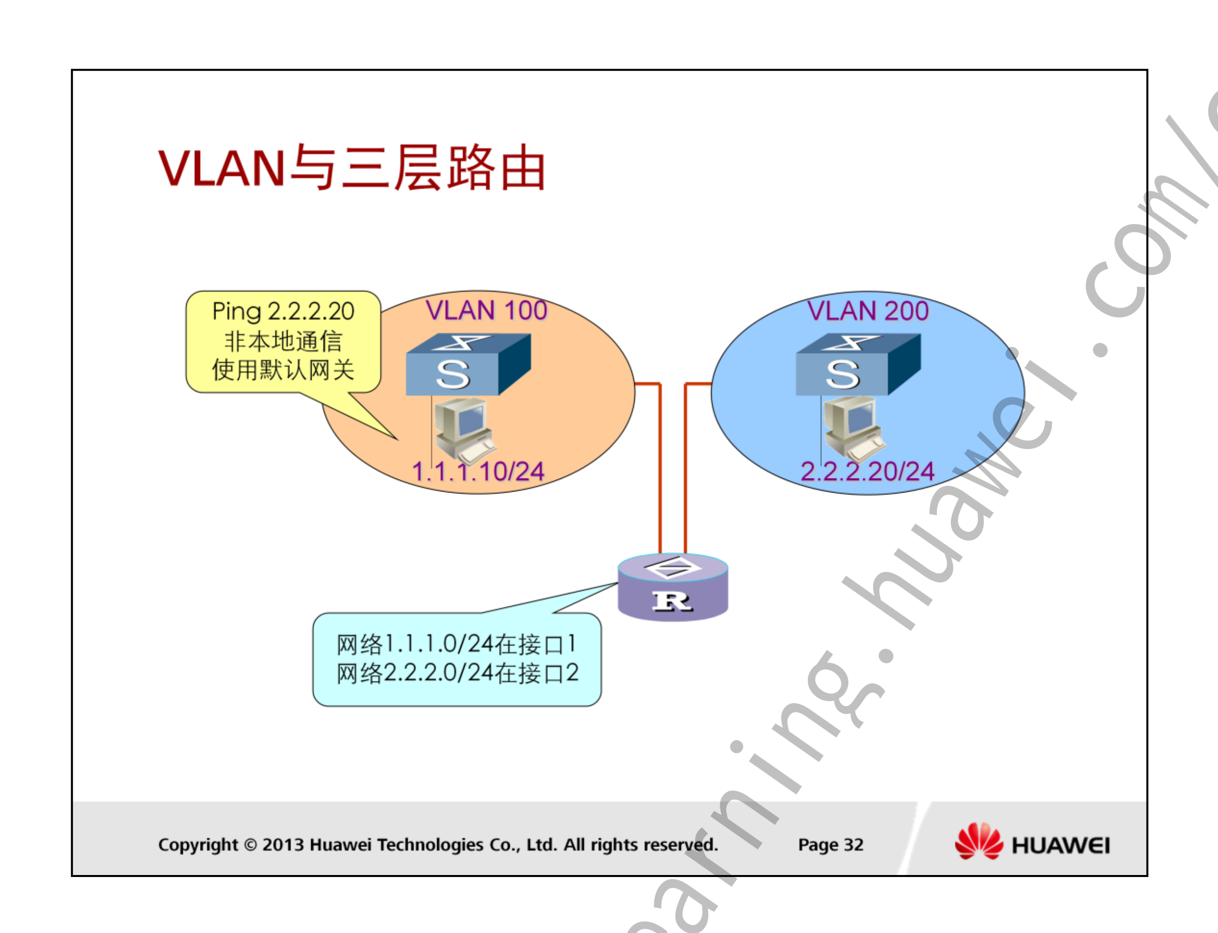
主机与交换机之间传送的是untagged帧，交换机之间的链路上传送的既可以是untagged帧，也可以是tagged帧，这要依据我们配置的端口类型来定。在页面中，干道链路两端都是Trunk端口，其中传送的是tagged帧。在交换机内部，仍然依据由VLAN ID，MAC地址和端口号组成的表。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



VLAN在隔离广播的同时也限制了各个VLAN之间的数据流，分属不同VLAN的用户二层隔离，能通过三层路由实现通信。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

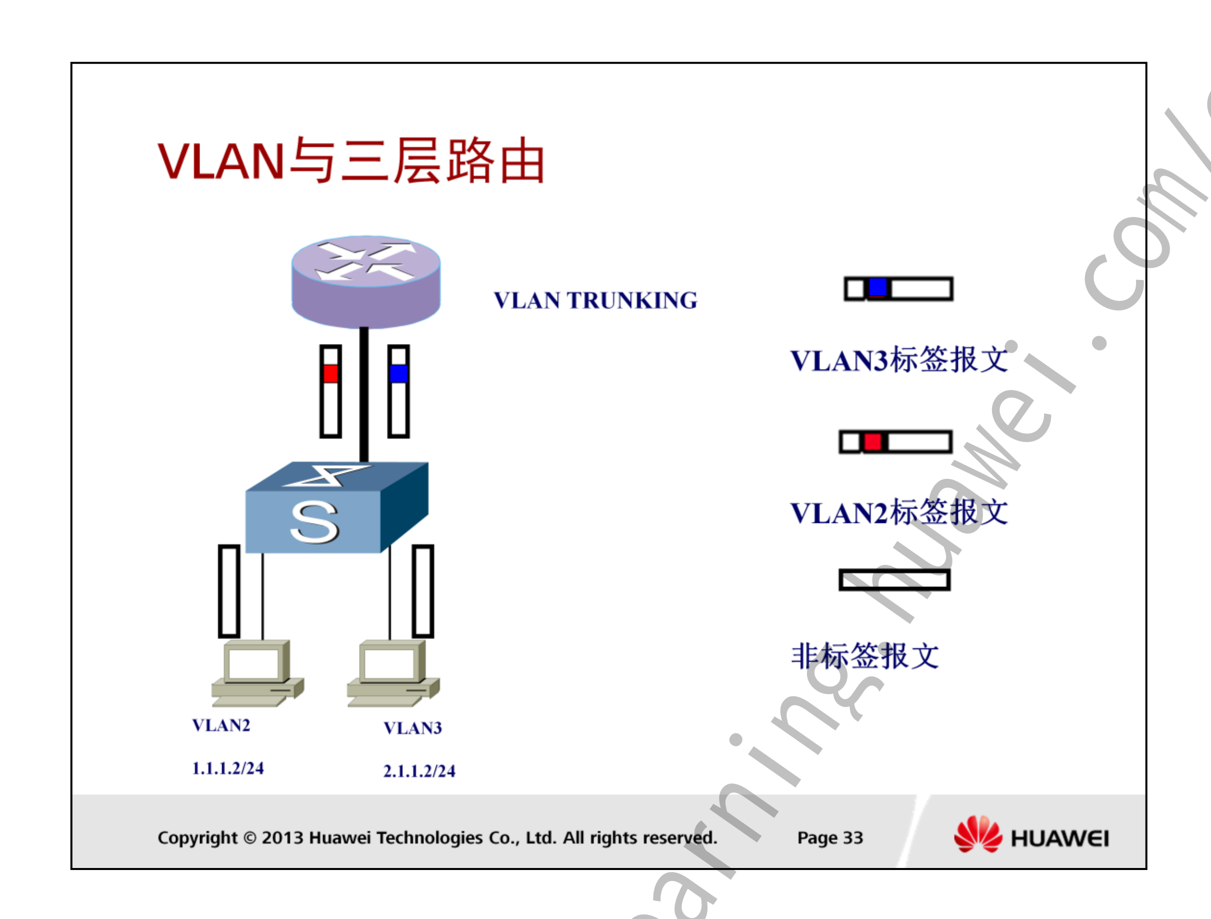


VLAN之间的用户要实现通信，需要使用三层路由，通过路由将报文从一个VLAN转发到另外一个VLAN。

在主机上配置默认网关，对于非本地的通信，主机会自动寻找默认网关，并把报文交给默认网关转发而不是直接发给目的主机。

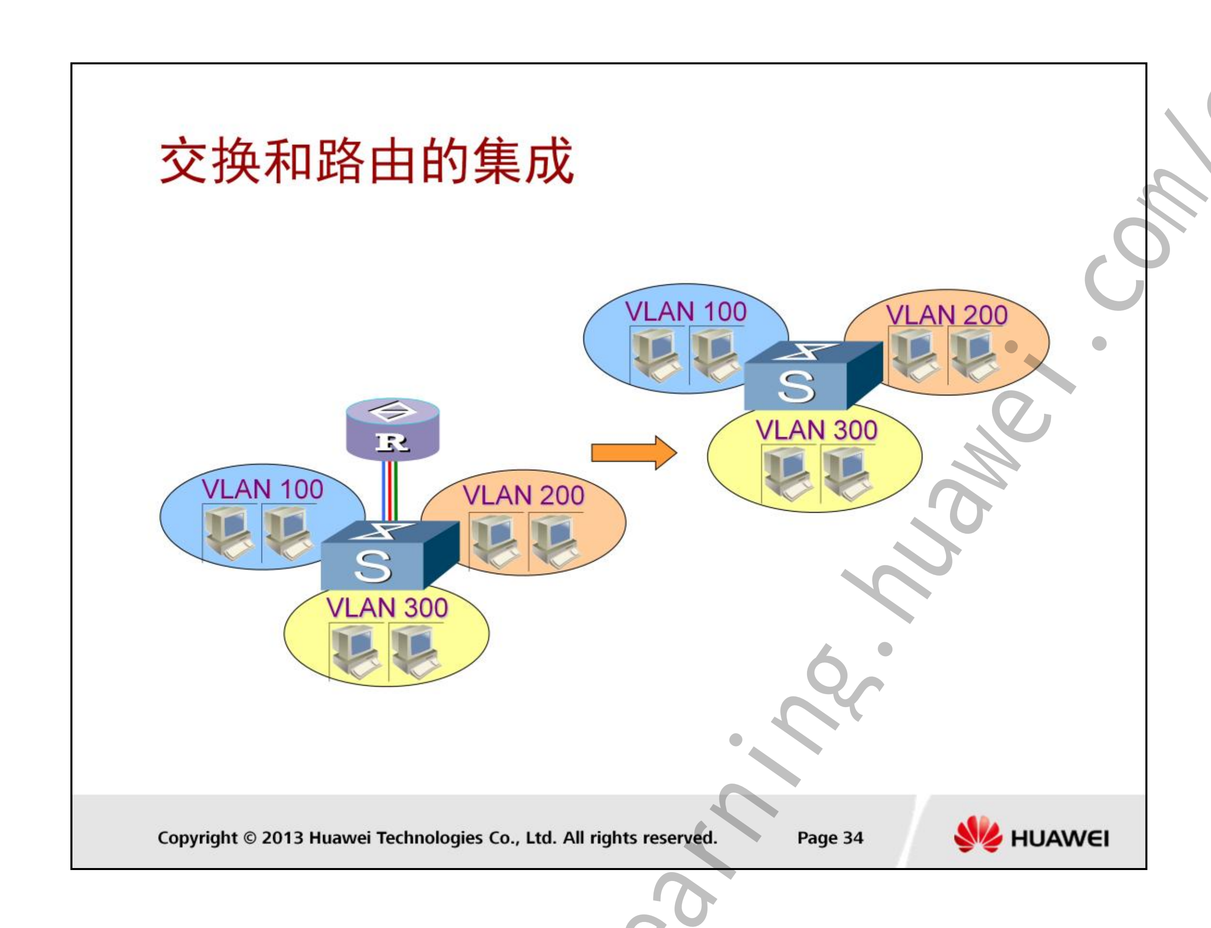
这里的非本地，说的是不在一个VLAN内部的通讯，不在一个子网内部的通讯，因为原则上一个VLAN对应一个子网；在本页面中，我们通过传统路由方式，既一个路由器通过不同的接口，不同的物理链路，连接不同的VLAN，来实现VLAN之间的互通。在下一页面中，我们通过子接口，一条物理链路来实现。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



报文的源IP地址和目的IP地址在不同的VLAN，在路由器上分别属于不同的子接口，共享一条物理链路。路由器首先在三层进行路由，找到出端口后，负责更换标签，从出端口发送出去。这种情况下，要求路由器支持VLAN属性，上一页面中的路由器不要求支持VLAN属性。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



二层交换机和路由器在功能上的集成构成了三层交换机，三层交换机在功能上实现了VLAN的划分、VLAN内部的二层交换和VLAN间路由的功能。

- 三层交换机出现原因：
  - 传统路由器路由算法复杂，成本高，维护和配置困难
  - 路由器对任何数据包都要有一个“拆打”过程，导致其不可能具有很高的吞吐量
  - 目前网络的流量情况由“80/20分配”向“20/80分配”规则发展，路由器在转发数据方面成为网络瓶颈

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

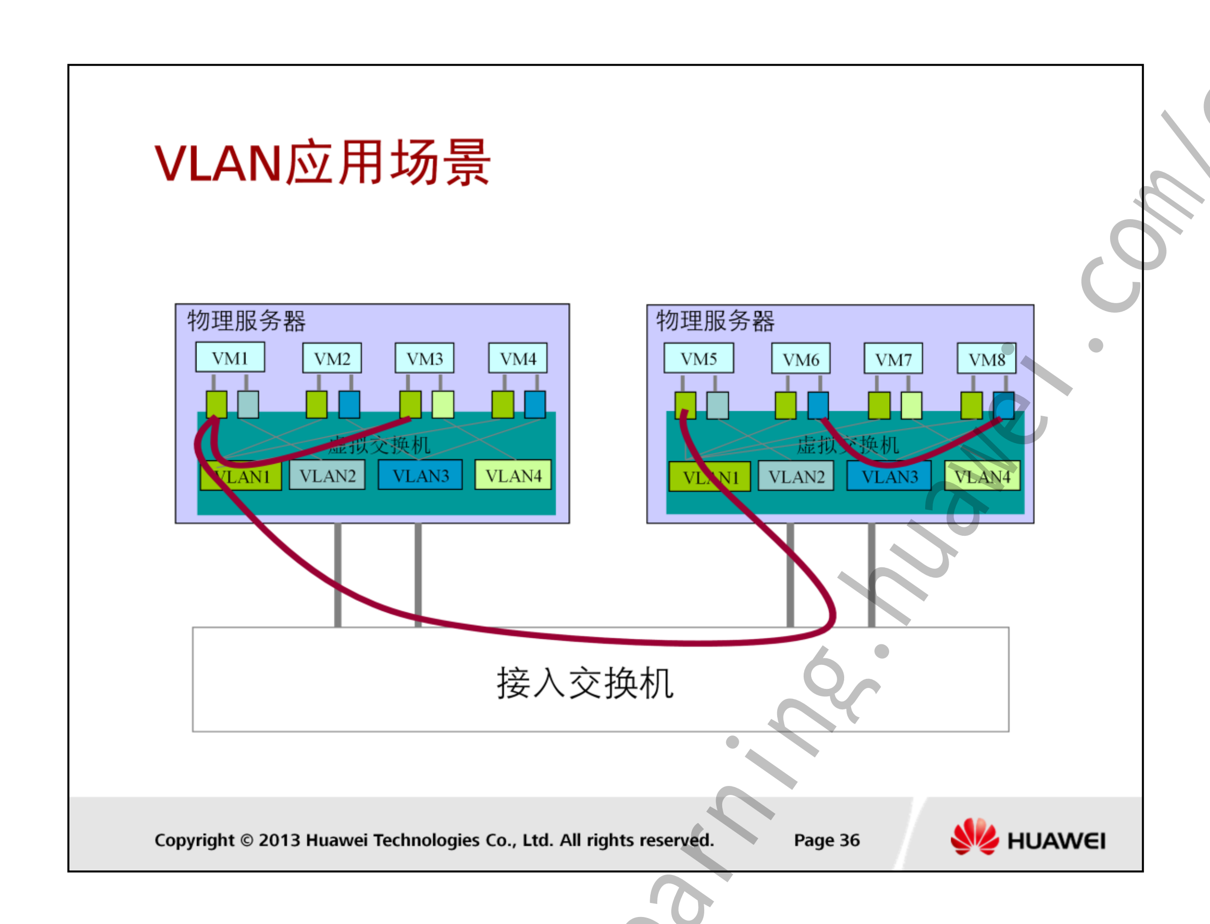


VLAN技术原理

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



在虚拟化环境下，客户可以根据安全要求，将不同部门的虚拟机规划为不同的VLAN，实现部门之间的二层网络隔离，提高虚拟机和应用程序的安全性。

在虚拟化环境下，客户可以通过配置分布式虚拟交换机、端口组的VLAN，来设置VM的VLAN，不同VLAN属于不同的广播域，二层网络是隔离的。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



VLAN技术原理

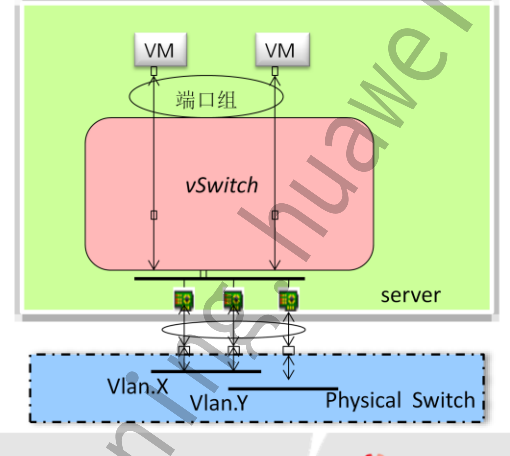
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

FusionSphere VLAN配置

- FusionSphere通过分布式虚拟交换机(vSwitch)提供VLAN隔离方式，虚拟机网卡可以灵活选择加入不同VLAN的端口组。vSwitch会将VLAN设置到虚端口，缺省端口类型为Access端口。
- VLAN配置操作：
  - 添加vSwitch使用的VLAN池
  - 创建子网时，添加VLAN
  - 修改子网的VLAN
  - 创建端口组时，添加VLAN
  - 修改端口组的VLAN



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 38



- FusionSphere可以通过配置分布式虚拟交换机提供VLAN隔离方式，具体的配置包括：
  - 添加分布式虚拟交换机使用的VLAN池
  - 创建子网时，添加VLAN
  - 修改子网的VLAN
  - 创建端口组时，添加VLAN
  - 修改端口组的VLAN

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

IP QoS的基本概念

- IP QoS (Quality of Service) 是指IP网络的一种能力，为特定的业务提供其所需要的服务，在丢包率、延迟、抖动和带宽等方面获得可预期的服务水平。
- IP QoS目标：有效控制网络资源及其使用
  - 避免并管理IP网络拥塞
  - 减少IP报文的丢包率
  - 调控IP网络的流量
  - 为特定用户或特定业务提供专用带宽
  - 支撑IP网络上的实时业务

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 41 

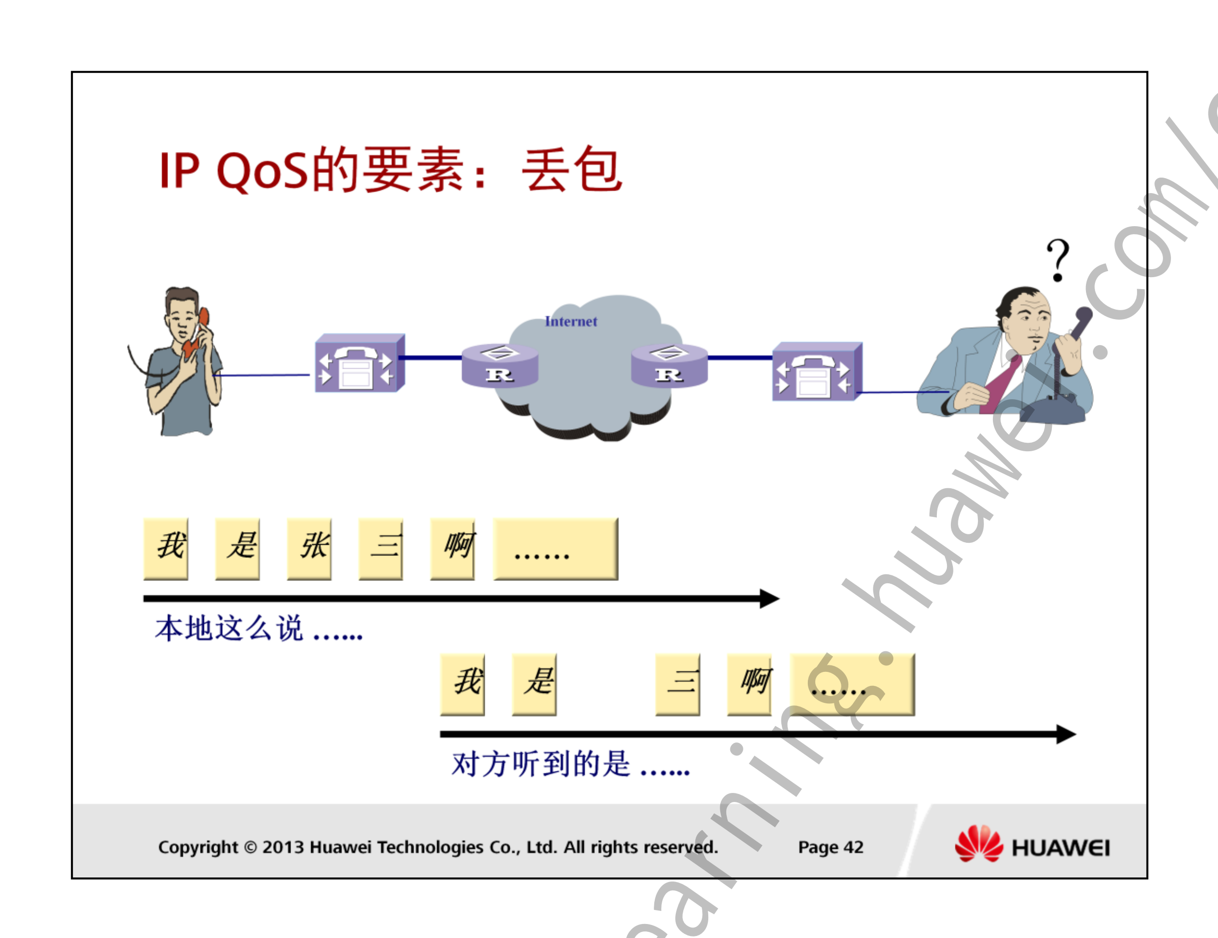
http://learning.huawei.com/cn

网络发展日新月异，随着IP网络上新应用的不断出现，对IP网络的服务质量也提出了新的要求，例如VoIP（Voice over IP，IP语音）等实时业务就对报文的传输延迟提出了较高要求。如果报文传送延时太长，将是用户所不能接受的（相对而言，E-Mail和FTP业务对时间延迟并不敏感）。为了支持具有不同服务需求的语音、视频以及数据等业务，要求网络能够区分不同的应用，进而为之提供相应的服务。传统IP网络的尽力而为（Best Effort）服务不可能识别和区分出网络中的各种通信类别，而具备通信类别的区分能力正是为不同的应用提供不同服务的前提，所以说传统网络的尽力而为服务模式已不能满足应用的需要。QoS（Quality of Service，服务质量）技术的出现致力于解决这个问题。

QoS旨在针对各种应用的不同需求，提供不同的服务质量，例如：提供专用带宽、减少报文丢包率、降低报文传送时延及时延抖动等。为实现上述目的，QoS提供了下述功能：

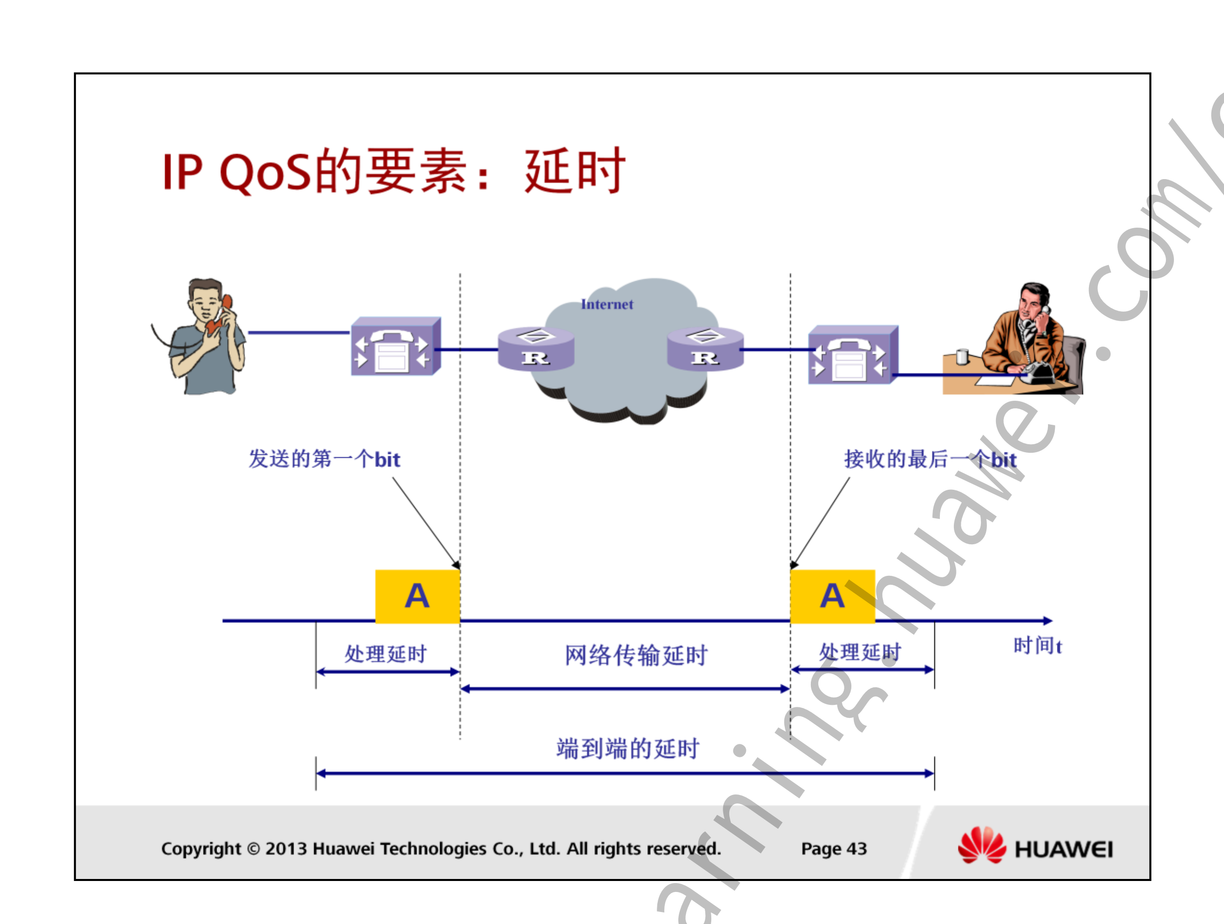
- 报文分类和着色
- 网络拥塞管理
- 网络拥塞避免
- 流量监管和流量整形
- QoS信令协议

更多资料获取



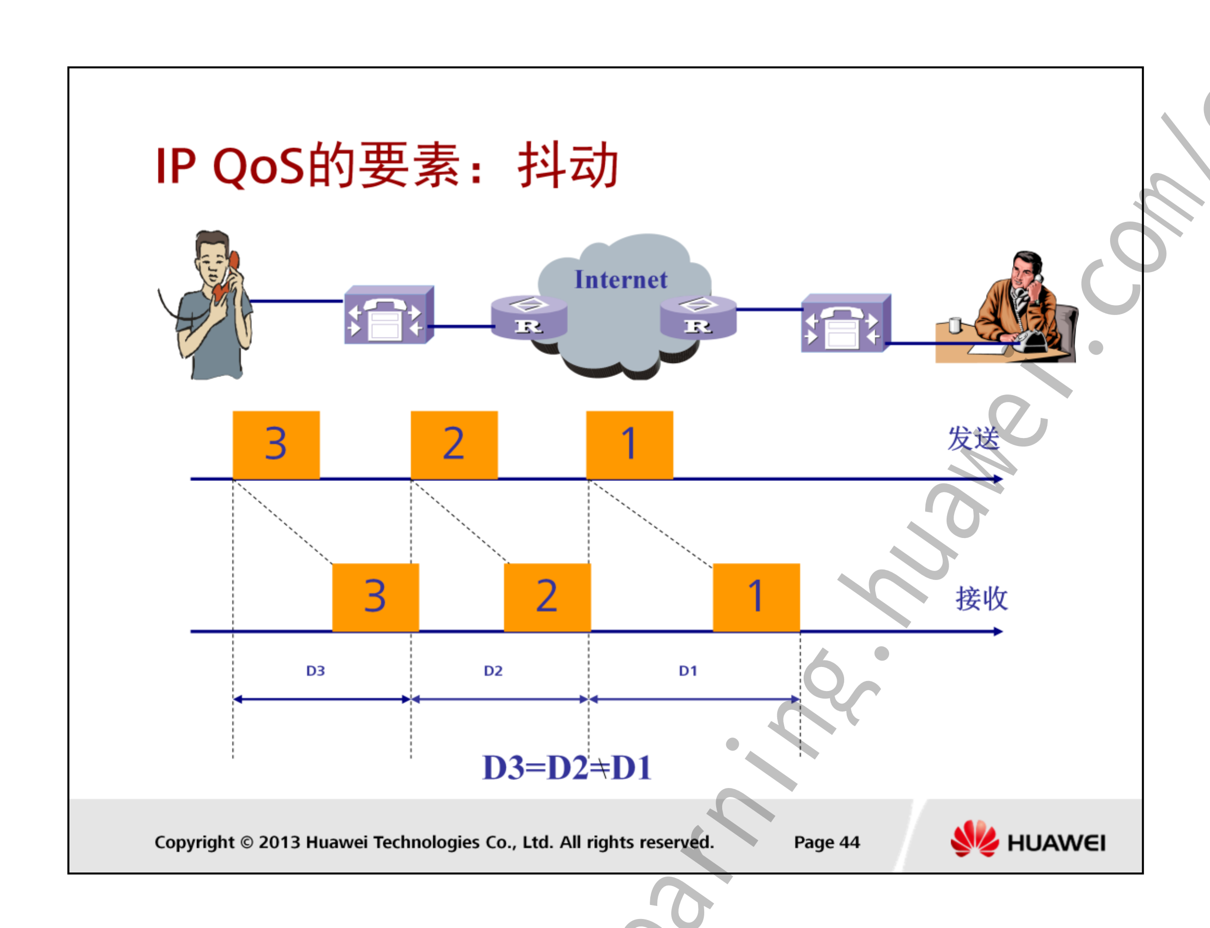
丢包率：在网络中传输数据包时丢弃数据包的最高比率。数据包丢失一般是由网络拥塞引起的。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



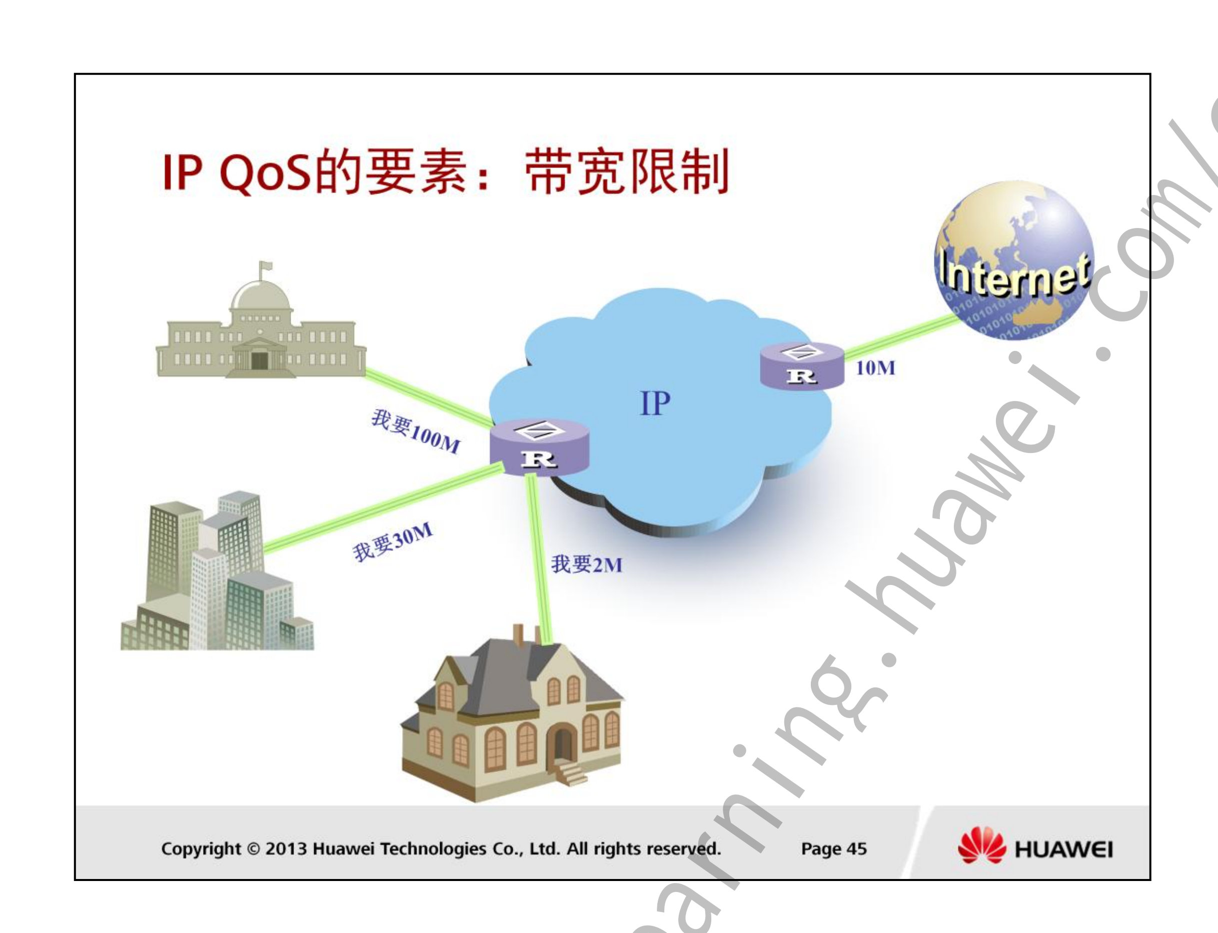
延迟：也称为时延(Latency)，指两个参照点之间发送和接收数据包的时间间隔。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



可变延迟：也称为抖动(jitter)，指在同一条路径上发送的一组数据流中数据包之间的时间差异。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



吞吐量：网络中发送数据包的速率，可用平均速率或峰值速率表示。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

3. **QoS技术**

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

IP QoS模型

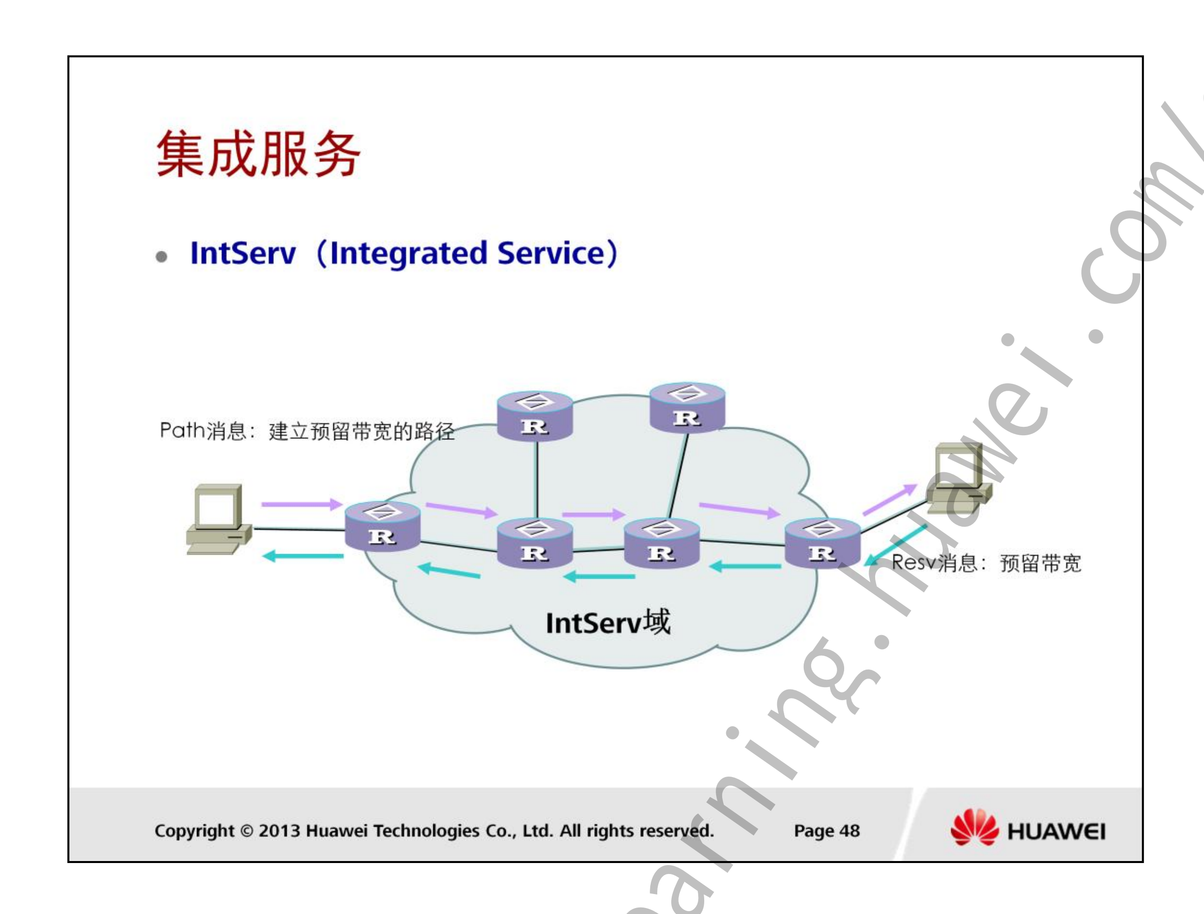
- IntServ模型
  - 业务通过信令向网络申请特定的QoS服务，网络在流量参数描述的范围内，预留资源以承诺满足该请求
- DiffServ模型
  - 当网络出现拥塞时，根据业务的不同服务等级约定，有差别地进行流量控制和转发来解决拥塞问题

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- 服务模型，是指一组端到端的QoS功能，通常QoS提供以下三种服务模型：
  - Best-Effort service（尽力而为服务模型）：Best-Effort服务模型是一个单一的服务模型，也是最简单的服务模型。Best-Effort服务模型，网络尽最大的可能性来发送报文，但对延时、可靠性等性能不提供任何保证。Best-Effort服务模型是网络的缺省服务模型，通过FIFO（First In First Out 先入先出）队列来实现。
  - Integrated service（综合服务模型，简称IntServ）：IntServ服务模型是一个综合服务模型，它可以满足多种QoS需求。该模型使用RSVP(Resource reservation Protocol，资源预留协议)，RSVP运行在从源端到目的端的每个设备上，可以监视每个流，以防止其消耗资源过多。这种体系能够明确区分并保证每一个业务流的服务质量，为网络提供最细粒度化的服务质量区分。但是，IntServ模型对设备的要求很高，当网络中的数据流数量很大时，设备的存储和处理能力会遇到很大的压力。IntServ模型可扩展性很差，难以在Internet核心网络实施。
  - Differentiated service（区分服务模型，简称DiffServ）：DiffServ服务模型是一个多服务模型，它可以满足不同的QoS需求。与IntServ不同，它不需要通知网络为每个业务预留资源。DiffServ服务模型实现简单，扩展性较好。

更多资料获取 http://learning.huawei.com/cn



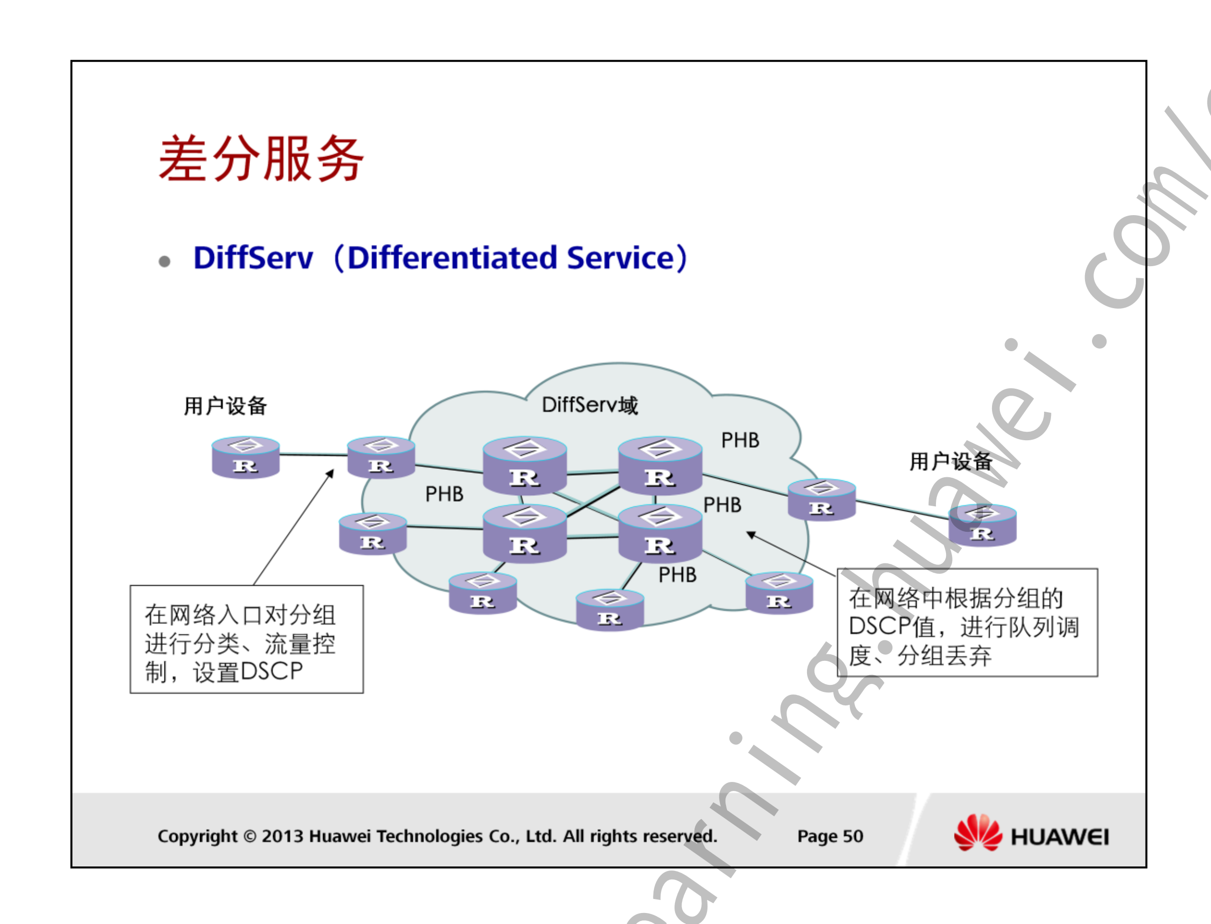
IntServ是一个综合服务模型，它可以满足多种QoS需求。这种服务模型在发送报文前，需要向网络申请特定的服务。这个请求是通过信令（signal）来完成的。应用程序首先通知网络需要的流量参数和服务质量请求，包括带宽、时延等，应用程序一般在收到网络的确认信息后，即确认网络已经为这个应用程序的报文预留了资源后，才开始发送报文。同时应用程序发出的报文应该控制在流量参数描述的范围以内。

网络在收到应用程序的资源请求后，执行资源分配检查（Admission control），即基于应用程序的资源申请和网络现有的资源情况，判断是否为应用程序分配资源。一旦网络确认为应用程序分配资源，则只要应用程序的报文控制在流量参数描述的范围内，网络将承诺满足应用程序的QoS需求。而网络将为每个流（flow，由两端的IP地址、端口号、协议号确定）维护一个状态，并基于这个状态执行报文的分类、流量监管（policing）、排队及其调度，来实现对应用程序的承诺。

在IntServ服务模型中，负责传送QoS请求的信令是RSVP（Resource Reservation Protocol，资源预留协议），它通知路由器应用程序的QoS需求。RSVP是在应用程序开始发送报文之前来为该应用申请网络资源的，所以是带外（out-bind）信令。

- IntServ可以提供以下两种服务：
  - 保证服务（Guaranteed service）：它提供保证的带宽和时延限制来满足应用程序的要求。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

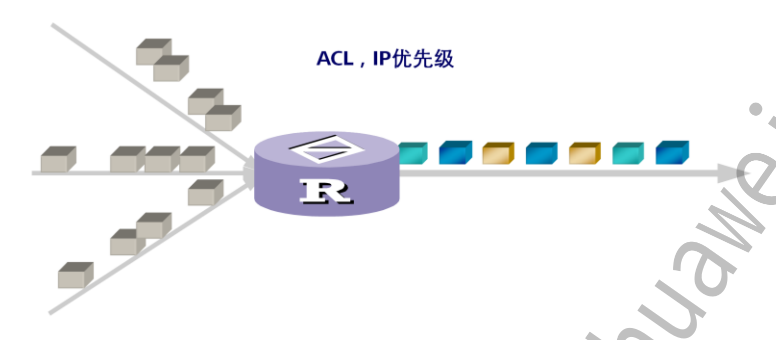


DiffServ是一个多服务模型，它可以满足不同的QoS需求。与IntServ不同，它不需要使用RSVP，即应用程序在发出报文前，不需要通知路由器为其预留资源。DiffServ服务模型，网络不需要为每个流维护状态，它根据每个报文指定的QoS，来提供特定的服务。可以用不同的方法来指定报文的QoS，如IP报文的优先级位（IP Precedence），报文的源地址和目的地址等。网络通过这些信息来进行报文的分类、流量整形、流量监管和队列调度。

- DiffServ一般用来为一些重要的应用提供端到端的QoS。它通过下列技术来实现：
    - CAR：它根据报文的ToS（Type of Service）或CoS值（Class of Service）（对于IP报文指IP优先级，对于MPLS(Multi-Protocol Label Switch)报文是指EXP域等等）、IP报文的五元组等信息进行报文分类，完成报文的标记和流量监管。
    - 队列技术：FIFO、PQ、CQ、WFQ等队列技术对拥塞的报文进行缓存和调度，实现拥塞管理。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

报文分类及标记



- 报文分类及标记是QoS 执行服务的基础
- 报文分类使用技术：ACL和IP优先级
- 根据分类结果交给其它模块处理或打标记（着色）供核心网络分类使用

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 51



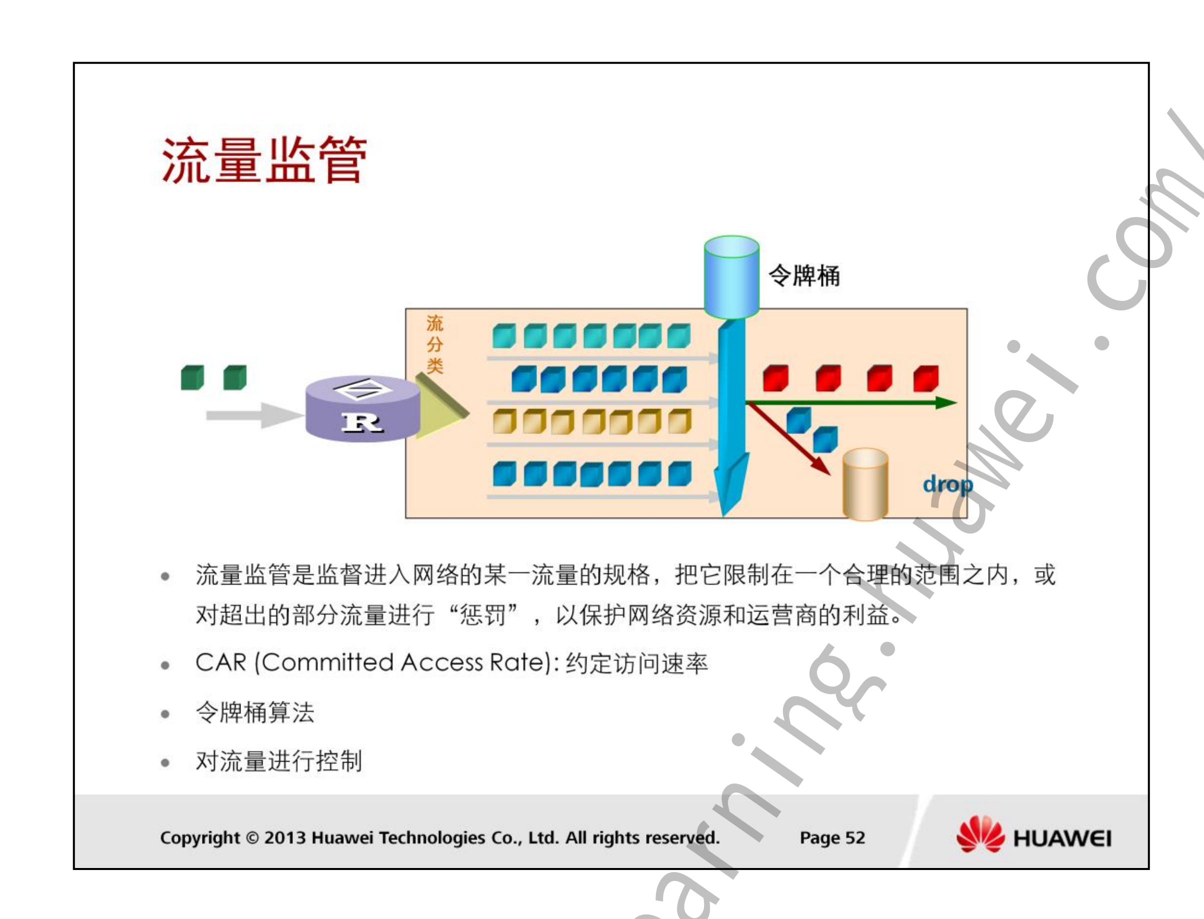
在采用DiffServ模型实施QoS时，需要路由器识别各种流，因此需要对报文进行流分类。有两种流分类的方法，即复杂流分类和简单流分类。

复杂流分类是根据IP协议域、IP源地址、IP目的地址、DSCP、IP优先级、源端口、目的端口、ICMP协议的类型和IGMP协议的类型进行的。

简单流分类是根据报文所携带的IP Precedence、DSCP、MPLS EXP、802.1P优先级识别出各种报文流。通常，在DiffServ域的核心路由器上仅需进行简单流分类。

名词解释：DSCP差分服务代码点（Differentiated Services Code Point），IETF于1998年12月发布了DiffServ的QoS分类标准。它在每个数据包IP头部的服务类别TOS标识字节中，利用已使用的6比特和未使用的2比特，通过编码值来区分优先级。

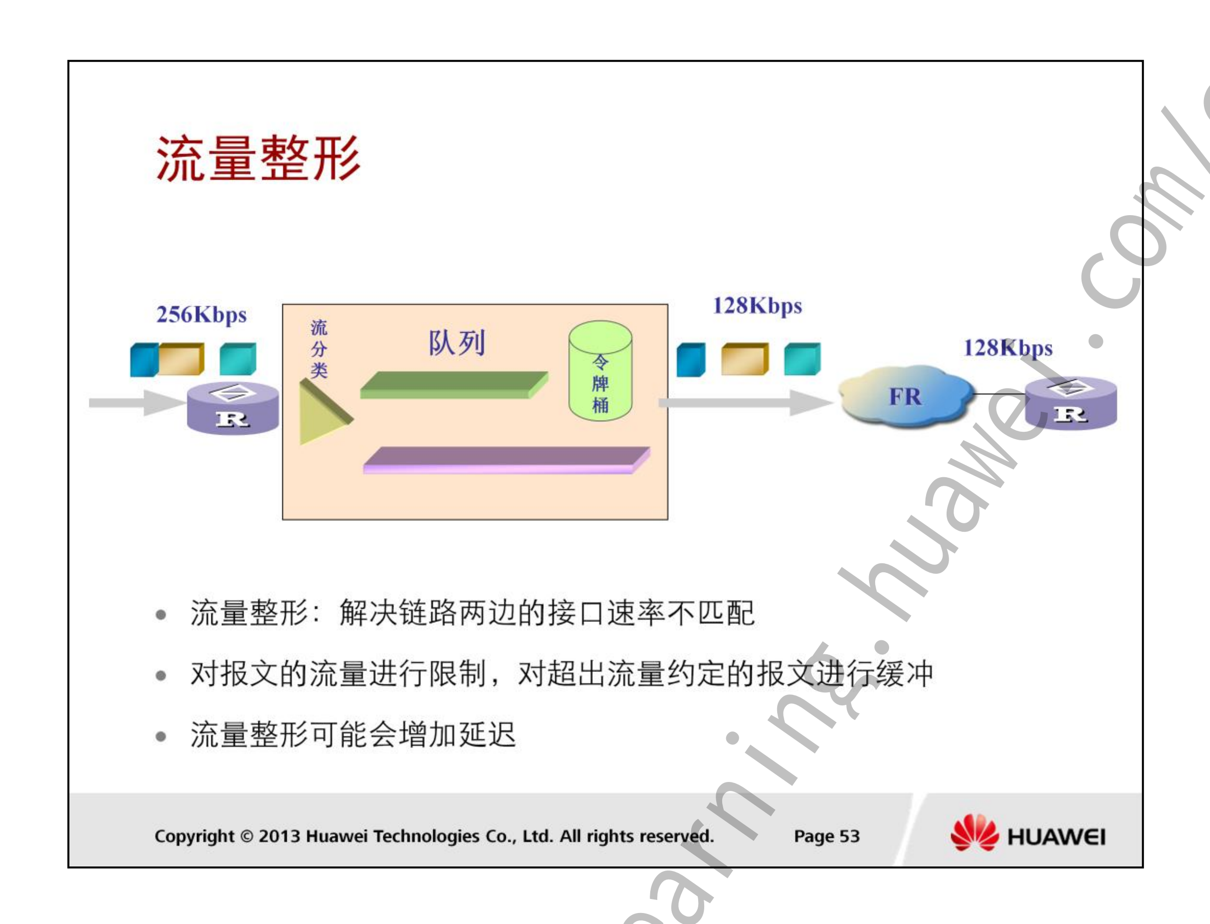
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



流量监管的典型应用是监督进入网络的某一流量的规格，把它限制在一个合理的范围之内，或对超出的部分流量进行“惩罚”，以保护网络资源和运营商的利益。通常的用法是使用承诺访问速率CAR（Committed Access Rate）来限制某类报文的流量，例如可以限制HTTP报文不能占用超过50%的网络带宽。如果发现某个连接的流量超标，流量监管可以选择丢弃报文，或重新设置报文的优先级。

- 用CAR进行流量监管
  - 首先，根据预先设置的匹配规则来对报文进行分类，如果是符合流量规定的报文，就直接继续发送，如果是超出流量规定的报文，则会被丢弃或重新标记。CAR利用令牌桶实现流量监管。
  - 流量监管依据不同的评估结果，实施预先设定好的监管动作。这些动作可以是：
  - 转发：对测量结果为“符合”的报文继续正常转发处理。
  - 丢弃：对测量结果为“不符合”的报文进行丢弃。
  - 改变优先级并转发：对测量结果为“不符合”的报文，将之标记为其它的优先级后再进行转发。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



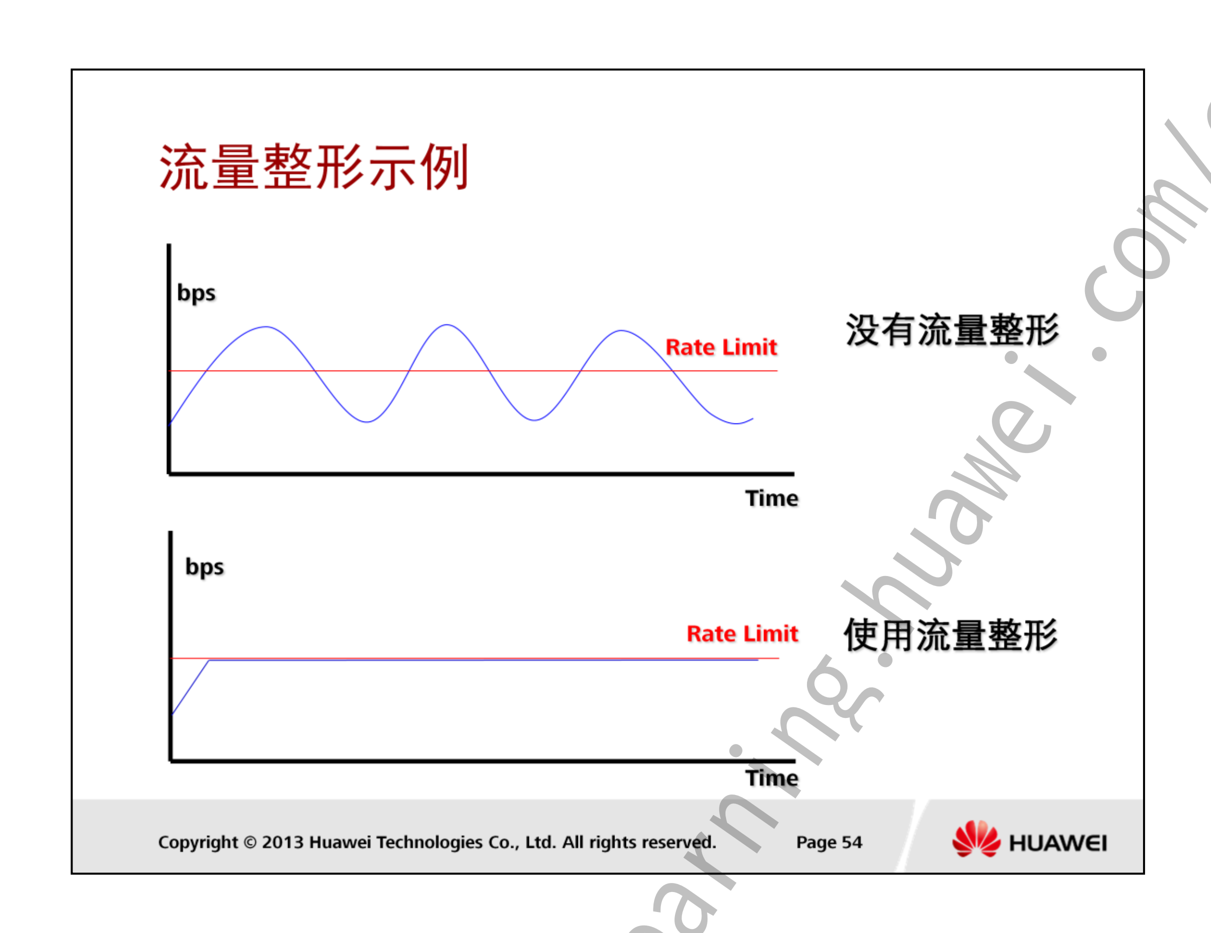
流量整形（traffic shaping）的典型作用是限制流出某一网络的某一连接的流量与突发，使这类报文以比较均匀的速度向外发送。流量整形通常使用缓冲区和令牌桶来完成，当报文的发送速度过快时，首先在缓冲区进行缓存，在令牌桶的控制下，再均匀地发送这些被缓冲的报文

通用流量整形（以后简称GTS）可以对不规则或不符合预定流量特性的流量进行整形，以利于网络上下游之间的带宽匹配。

GTS与CAR一样，均采用了令牌桶技术来控制流量。

GTS与CAR的主要区别在于：利用CAR进行报文流量控制时，对不符合流量特性的报文进行丢弃；而GTS对于不符合流量特性的报文则是进行缓冲。

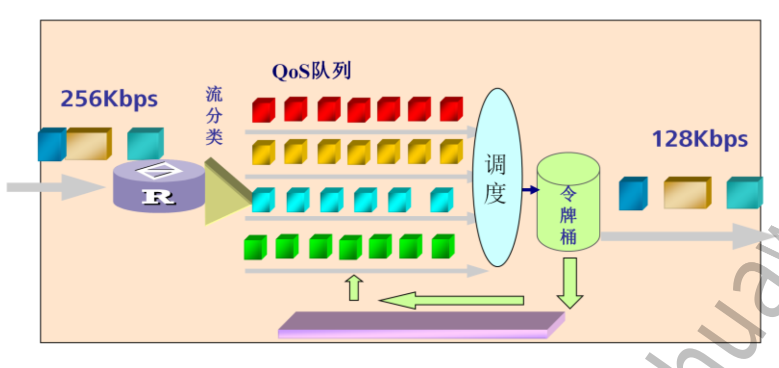
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



削峰填谷： GTS对于不符合流量特性的报文则是进行缓冲，减少了报文的丢弃，同时满足报文的流量特性。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

物理接口总速率限制



- LR：在一个物理接口上，限制接口发送报文的总速率
- LR采用了令牌桶进行流量控制，所有经由接口发送的报文首先要经过LR的令牌桶进行处理
- 利用QoS丰富的队列来缓存报文

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 55 

利用接口限速LR（Limit Rate）可以在一个物理接口或Tunnel接口上限制发送报文的总速率。

LR也是采用令牌桶进行流量控制。如果在路由器的某个接口上配置了LR，所有经由该接口发送的报文首先要经过LR的令牌桶进行处理。如果令牌桶中有足够的令牌，则报文可以发送；否则，报文进入QoS队列进行拥塞管理。这样，就可以对通过该物理接口的报文流量进行控制。

由于采用了令牌桶控制流量，当令牌桶中存有令牌时，可以允许报文的突发性传输；当令牌桶中没有令牌时，报文必须等到桶中生成了新的令牌后才可以继续发送。这就限制了报文的流量不能大于令牌生成的速度，达到了限制流量，同时允许突发流量通过的目的。

http://learning.huawei.com/cn 更多资料获取



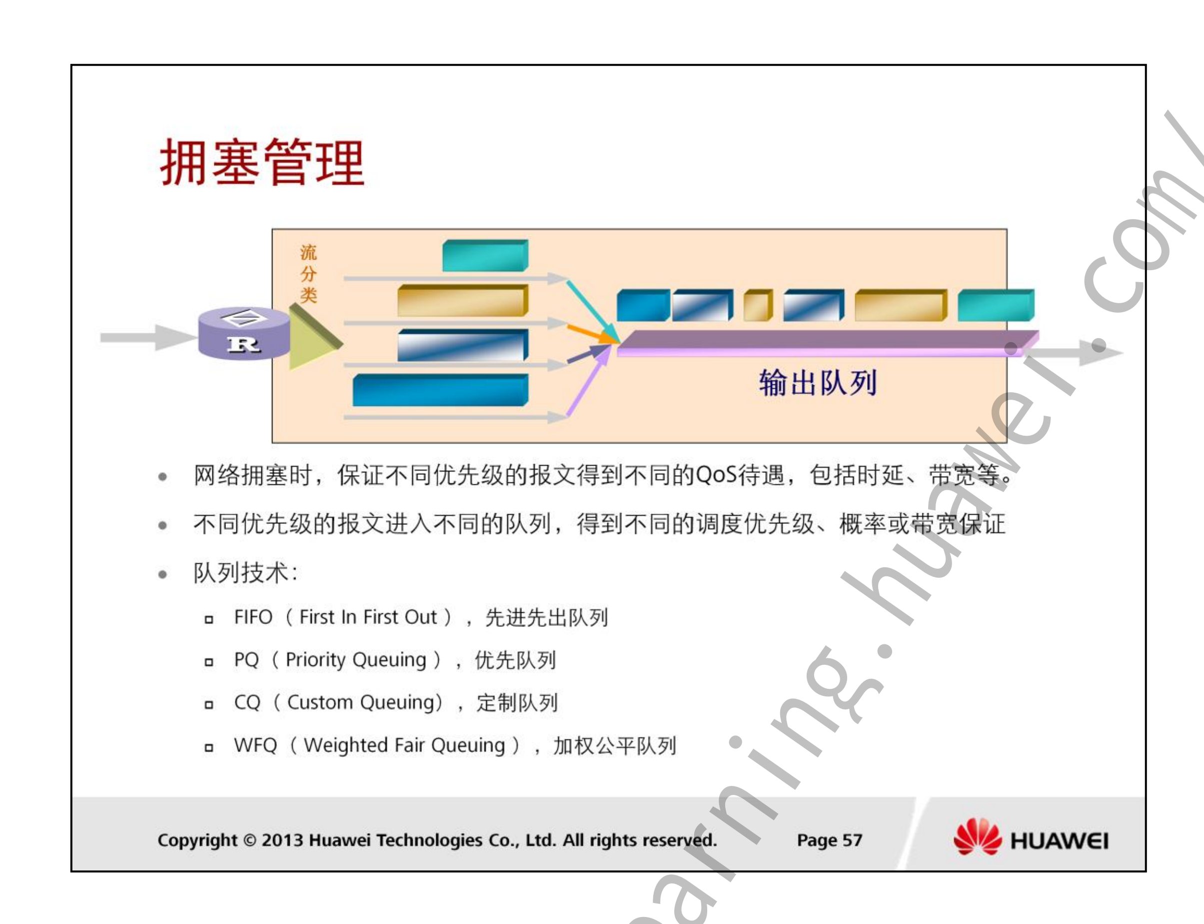
目录

3. QoS技术

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



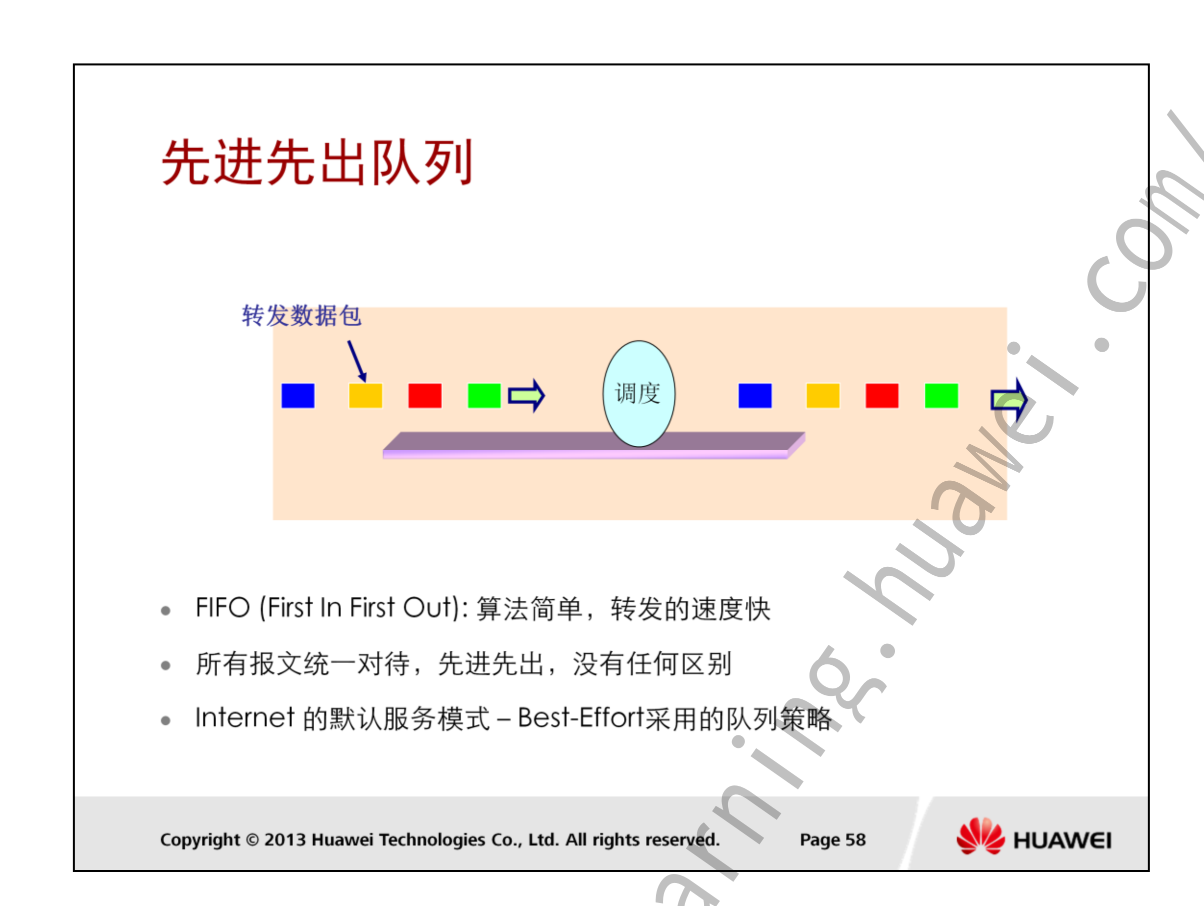
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



拥塞管理是指网络在发生拥塞时，如何进行管理和控制。处理的方法是使用队列技术，不同的队列算法用来解决不同的问题，并产生不同的效果。产品使用的队列有FIFO、PQ、CQ和WFQ等。

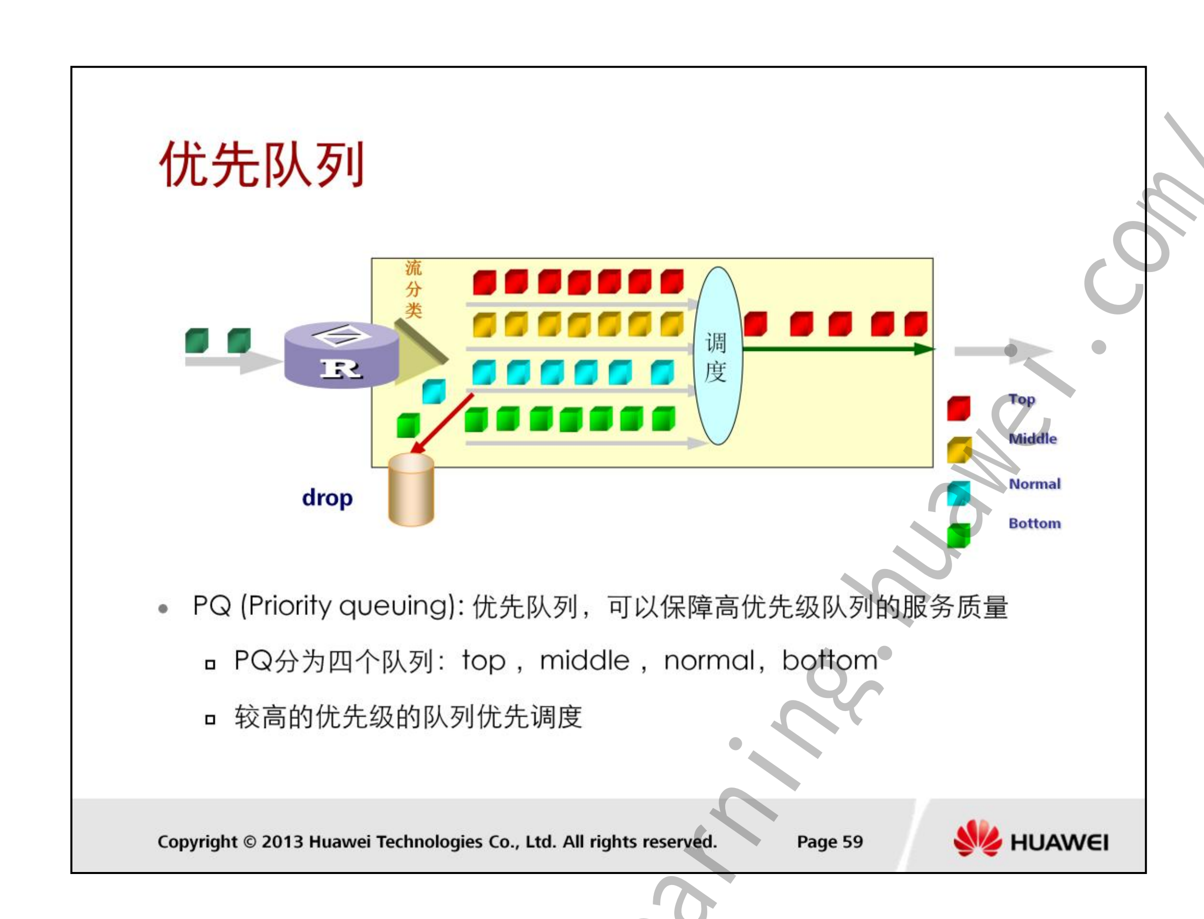
拥塞管理的处理包括队列的创建、报文的分类、将报文送入不同的队列、队列调度等。在一个接口没有发生拥塞的时候，报文到达接口后被立即发送出去，在报文到达的速度超过接口发送报文的速度时，接口就发生了拥塞。拥塞管理就会对报文进行分类，送入不同的队列；而队列调度对不同优先级的报文进行分别处理，优先级高的报文会得到优先处理。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



先进先出队列（以后简称FIFO）不对报文进行分类，当报文进入接口的速度大于接口能发送的速度时，FIFO按报文到达接口的先后顺序让报文进入队列，同时，FIFO在队列的出口让报文按进队的顺序出队，先进的报文将先出队，后进的报文将后出队。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

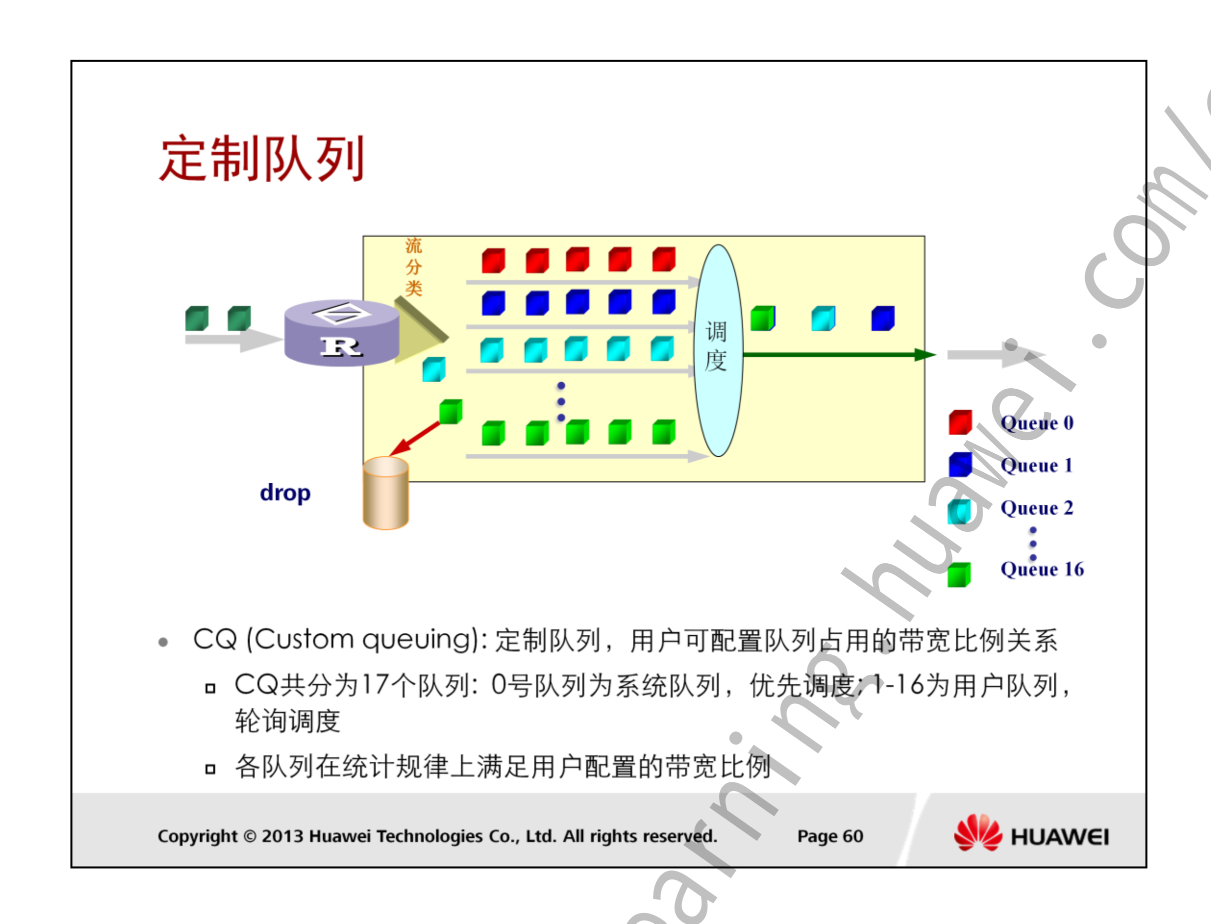


优先队列是针对关键业务应用设计的。关键业务有一个重要的特点，即在拥塞发生时要求优先获得服务以减小响应的延迟。PQ可以根据网络协议（比如IP，MPLS）、数据流入接口、报文长短、源地址/目的地址等灵活地指定优先次序。如图3-2，优先队列将报文分成4类，分别为高优先队列（top）、中优先队列（middle）、正常优先队列（normal）和低优先队列（bottom），它们的优先级依次降低。缺省情况下，数据流进入normal队列。

在队列调度时，PQ严格按照优先级从高到低的次序，优先发送较高优先级队列中的报文，当较高优先级队列为空时，再发送较低优先级队列中的报文。这样，将关键业务的报文放入较高优先级的队列，将非关键业务的报文放入较低优先级的队列，可以保证关键业务的报文被优先传送，非关键业务的报文在处理关键业务数据的空闲间隙被传送。

PQ的缺点是如果较高优先级队列中长时间有报文存在，那么低优先级队列中的报文将一直得不到服务。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

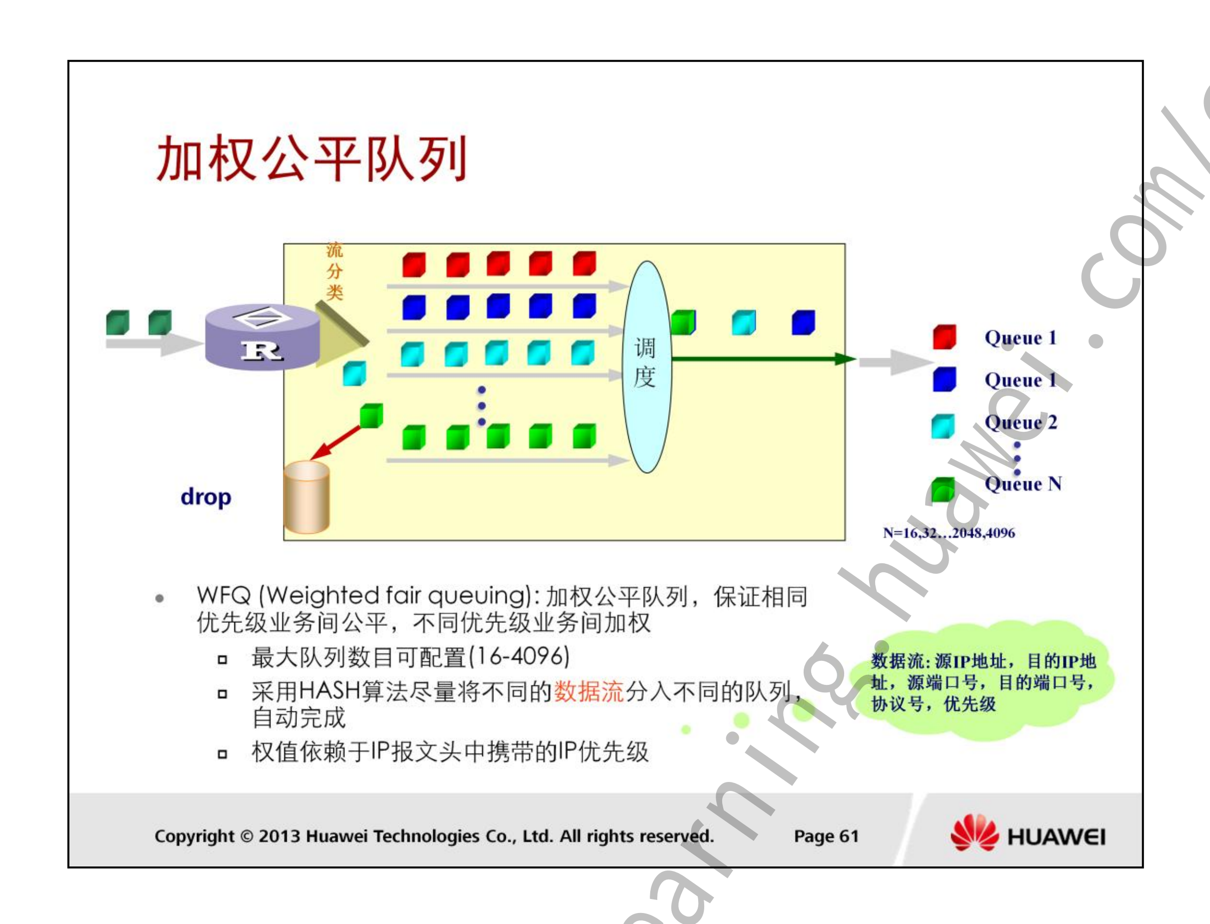


CQ按照一定的规则将分组分成17类（对应于17个队列），分组根据自己的类别按照先进先出的策略进入相应的CQ队列。

在CQ的17个队列中，0号队列是系统队列，不可配置；1到16号队列是用户队列。用户可以配置流分类的规则，指定16个用户队列占用接口带宽的比例关系。在队列调度时，系统队列中的分组被优先发送。直到系统队列为空，再采用轮询的方式按照预先配置的带宽比例依次从1到16号用户队列中取出一定数量的分组发送出去。这样，就可以使不同业务的分组获得不同的带宽，既可以保证关键业务能获得较多的带宽，又不至于使非关键业务得不到带宽。缺省情况下，数据流进入1号队列。

定制队列的另一个优点是：可根据业务的繁忙程度分配带宽，适用于对带宽有特殊需求的应用。虽然16个用户队列的调度是轮询进行的，但对每个队列不是固定地分配服务时间片，如果某个队列为空，那么马上换到下一个队列调度。因此，当没有某些类别的报文时，CQ调度机制能自动增加现存类别的报文可使用的带宽。

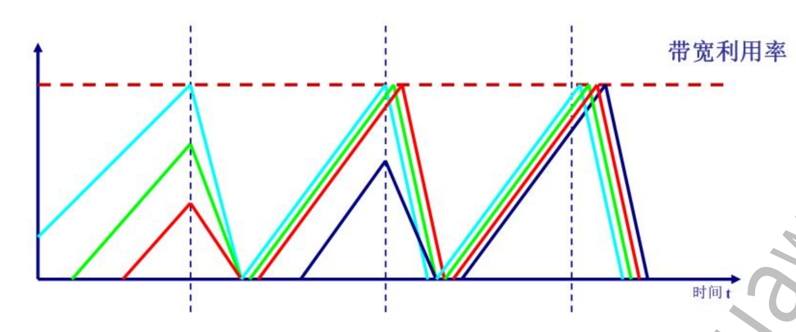
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



加权公平队列（以后简称WFQ）对报文按流进行分类，对于IP网络，相同源IP地址、目的IP地址、源端口号、目的端口号、协议号和IP优先级的报文属于同一个流，而对于MPLS网络，具有相同的标签和EXP域值的报文属于同一个流。每一个流被分配到一个队列，该过程称为散列，采用HASH算法来自动完成，尽量将不同的流分入不同的队列。在出队的时候，WFQ按流的优先级来分配每个流应占有出口的带宽。优先级的数值越小，所得的带宽越少。优先级的数值越大，所得的带宽越多。这样就保证了相同优先级业务之间的公平，体现了不同优先级业务之间的权值。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

拥塞避免



- 传统的尾丢包在网络发生拥塞时对报文全部丢弃，并不加以区分
- TCP慢启动导致全局同步化
- 进行拥塞避免，在网络没有发生拥塞前根据队列状态进行有选择性的丢包
- 算法：RED、WRED

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 62 

过度的拥塞会对网络资源造成极大危害，必须采取某种措施加以解除。这里所说的拥塞避免（Congestion Avoidance），是指通过监视网络资源（如队列或内存缓冲区）的使用情况，在拥塞有加剧趋势时，主动丢弃报文，通过调整网络流量来解除网络过载的一种流控机制。

- 传统的丢包策略

传统的丢包策略采用尾部丢弃的方法。当队列的长度达到某一最大值后，所有新到来的报文都将被丢弃。这种丢弃策略会引发TCP全局同步现象——当队列同时丢弃多个TCP连接的报文时，将造成多个TCP连接同时进入拥塞避免和慢启动状态以降低并调整流量，而后又会在某个时间同时出现流量高峰，如此反复，使网络流量忽大忽小。

为避免TCP全局同步现象，可使用RED（Random Early Detection，随机早期检测）或WRED（Weighted Random Early Detection，加权随机早期检测）。

在RED类算法中，为每个队列都设定一对低限和高限值，并规定：

- 当队列的长度小于低限时，不丢弃报文。
- 当队列的长度超过高限时，丢弃所有到来的报文。
- 当队列的长度在低限和高限之间时，开始随机丢弃到来的报文。方法是为每个到来的报文赋予一随机数，并用该随机数与当前队列的丢弃概率比较，如果大于丢弃概率则被丢弃。队列越长，丢弃概率越高，但有一个最大丢弃概率。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



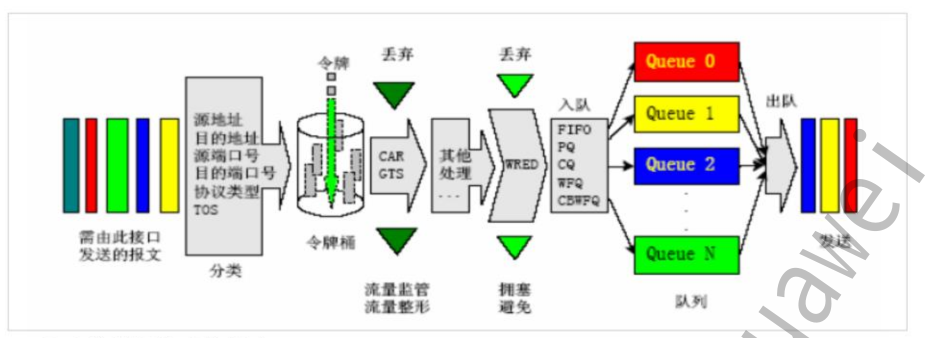
3. QoS技术

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

QoS整体运作模型



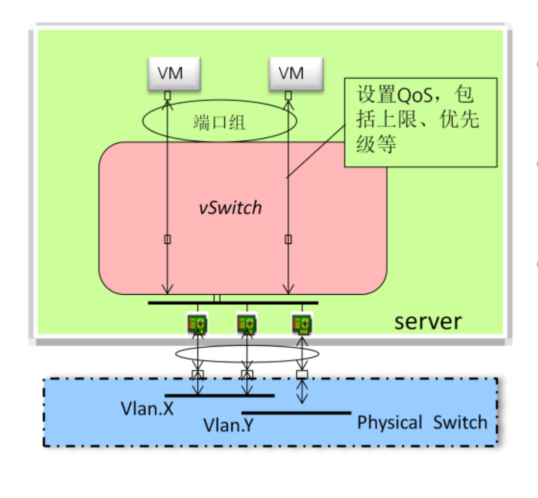
- QoS整体运作动作顺序：
  - 流分类（基于五元组）
  - 进入令牌桶
  - 流量监管或者流量整形
  - 拥塞管理
  - 入队列（FIFO，PQ，CQ，WFQ之中的一种）
  - 出队列发送

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

QoS应用场景



- FusionSphere通过分布式虚拟交换机提供系统接口和端口组QoS功能
- 可以设置系统接口的上限带宽；以及端口组的上限带宽和优先级
- 同一个端口组内的虚拟机使用相同的QoS设置

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

1. 网络基础知识
2. VLAN技术原理
3. QoS技术
4. **集群和堆叠**
5. DHCP技术
6. DNS技术
7. AD技术

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

什么是堆叠？

堆叠设备物理形态

堆叠设备逻辑形态

堆叠网络物理形态

堆叠网络逻辑形态

- 堆叠的定义
  - 通过堆叠线缆将多台物理交换机连接，构建一台逻辑上的堆叠交换机
- 堆叠的特征
  - 交换机多虚一：堆叠交换机对外表现为一台逻辑交换机，控制平面合一，统一管理
  - 转发平面合一：堆叠内物理设备转发平面合一，转发信息共享并实时同步
  - 跨设备链路聚合：堆叠内物理设备的链路被聚合成一个ETH-TRUNK端口，和下游设备实现互联



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 68 HUAWEI

堆叠：把多个单机设备组合在一起，从逻辑上合为一台设备

目的：减化管理和配置，快速的故障收敛，带宽利用率高，扩容方便

华为网络设备：

iStack：堆叠，对应于接入设备，如S5700、S3000系列等。当前最多可支持9台合一。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

什么是集群？

- 集群的定义
  - 将多台互相连接（级联或堆叠）的交换机作为一台逻辑设备进行管理；通过命令交换机对成员交换机进行统一管理与监控
- 集群的特征

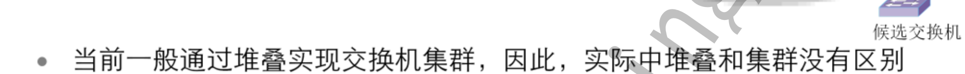
  1、简化配置任务

  2、节约公网IP地址

  3、集群内成员批量配置与升级

  4、拓扑发现与管理，有助故障定位

  5、不受网络拓扑和距离限制



- 当前一般通过堆叠实现交换机集群，因此，实际中堆叠和集群没有区别

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 69



集群：一组交换机组成的统一管理域

目的：1、简化配置任务，2、节约公网IP地址，3、集群内成员批量配置与升级，4、拓扑发现与管理，有助故障定位，5、不受网络拓扑和距离限制

华为网络设备：

CSS：集群，对应于核心设备，如S9300、S9700、CE12800。一般是两台合并为一台，CE12800未来可支持4台合一。

CSS和iStack其实从运行原理到管理平面都没有大的差别，可统称为堆叠。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

框式交换机集群连接方式

- 集群卡集群
  - 使用专用堆叠卡和专用堆叠线缆实现交换机互联
  - 硬件要求：每框内部须配置两块同类型主控，两框之间可配置不同类型主控；专用集群卡VSTSA；共需8根专用集群高速线缆或QSFP+光模块和光纤；
  - 连接要求：严格按照线序连接
  - 集群带宽：16G*8*2=256G（双向）

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 70 HUAWEI

- VSTSA（Virtual Switch，T表示电口，S表示标准系列，A表示版本）：S9312和S9306的堆叠插卡板名称，位于SRU主控板上。
- QSFP+（+(Quad small form-factor pluggable plus）：增强型四通道小封装可插拔光模块
- SRU（Switch Routing Unit）：主控路由板

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

框式交换机集群连接方式

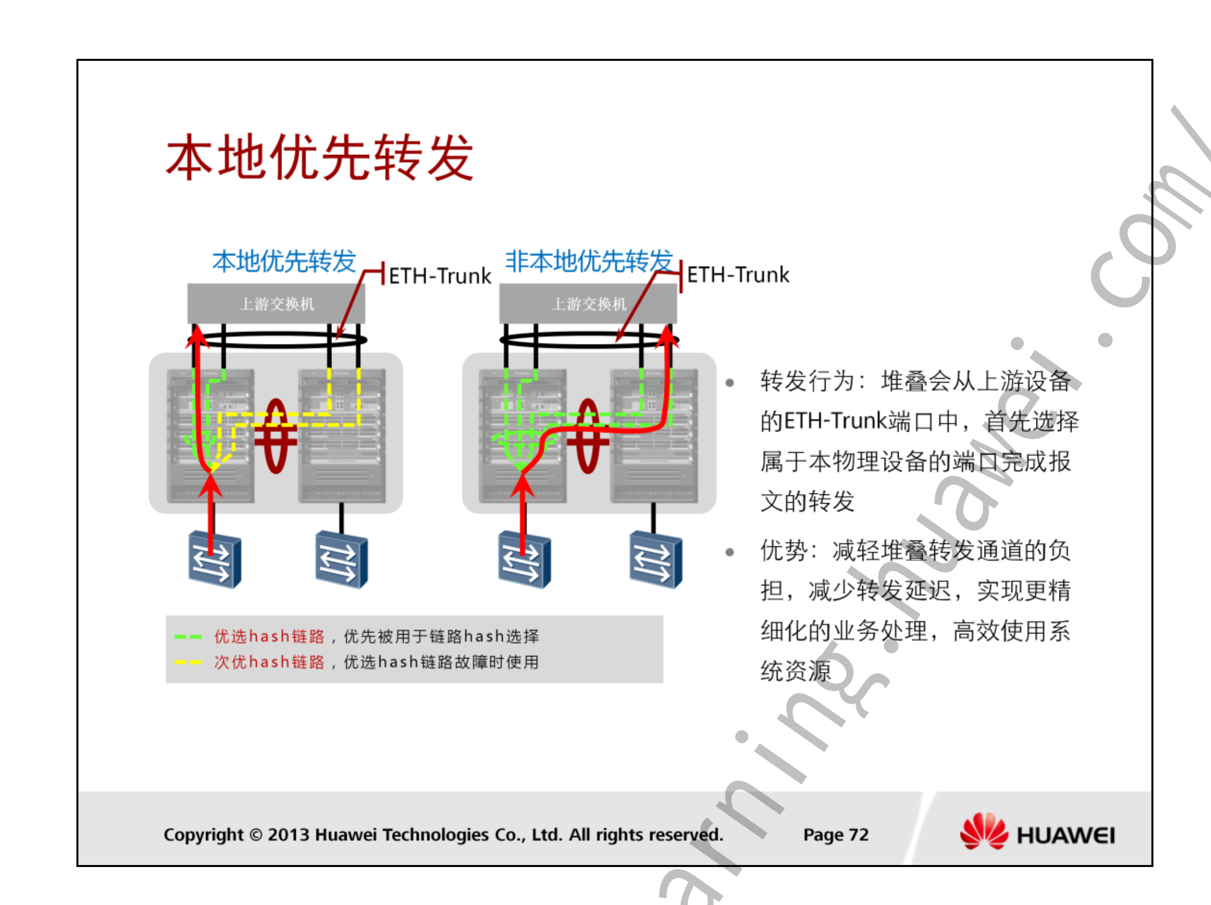
- 业务口集群（LPU）：使用业务板卡和标准线缆实现交换机互联
  - 硬件要求：每框可配置1-2块主控，两框之间可配置不同类型主控；每框可配置1-2块LPU业务板的接口作为集群口，每LPU最多支持32个业务口作为集群口；至支持SFP+光模块和光纤，两框硬件对称配置；
  - 连接要求：本框LPU与对框LPU相连，一个LPU上的集群口只能连到对端的一个LPU，无额外线序要求；
  - 集群带宽：根据实际配置的集群口计算，最大640G

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

- SFP+（small form-factor pluggable plus）：增强型小封装可插拔光模块
- LPU（Line Processing Unit）：业务线路板

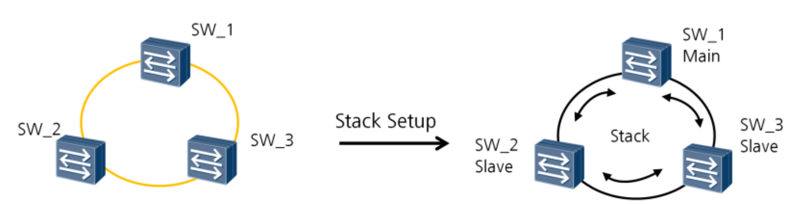
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



本地转发：又称直接转发，即在本交换机转发直接转发到上游设备，不需要转发到加入堆叠的其他交换机，

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

堆叠业务场景 –堆叠建立



- 用户动作
  - 用户将多台设备按照堆叠方式互联（要区分堆叠卡和业务口两种方式）。
  - 配置堆叠机框ID/优先级强制
  - 指定堆叠主交换机(可选)
  - 使能CSS（缺省未使能）
  - 重启设备使配置生效
- 设备动作
  - 选举出堆叠主交换机（也可由用户指定）
  - 向网管上报堆叠建立事件

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

堆叠业务场景 –堆叠合并

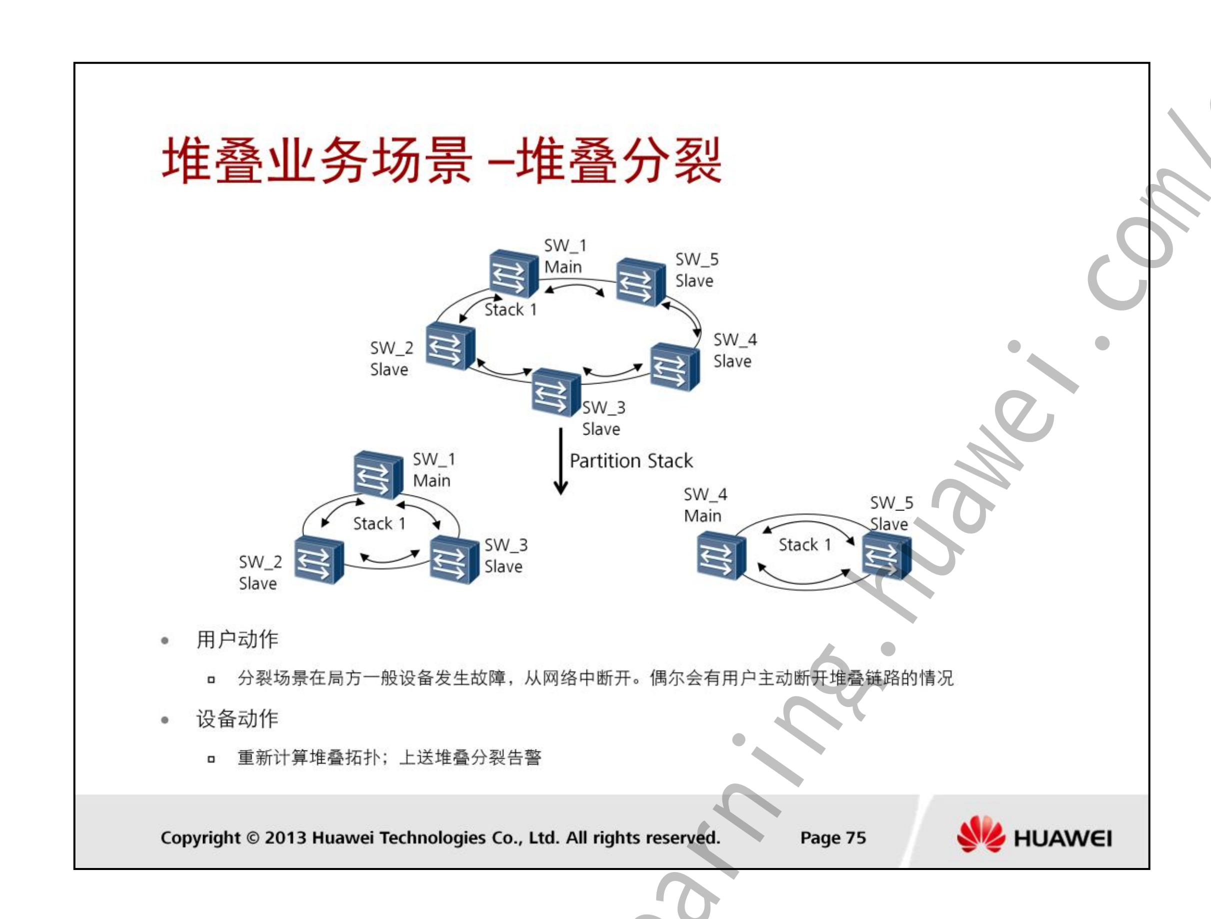
SW_1
Main
Stack 1
SW_2
Slave
SW_3
Slave
SW_4
Main
SW_5
Slave
Stack 1
Merge Stacks
SW_1
Main
SW_5
Slave
Stack 1
SW_2
Slave
SW_4
Slave
SW_3
Slave

- 用户动作
  - 用户将两台堆叠设备再按照堆叠方式互联。
- 设备动作
  - 重新选举出堆叠主，其过程与堆叠建立相同
  - 设备重启，发送新成员加入告警

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

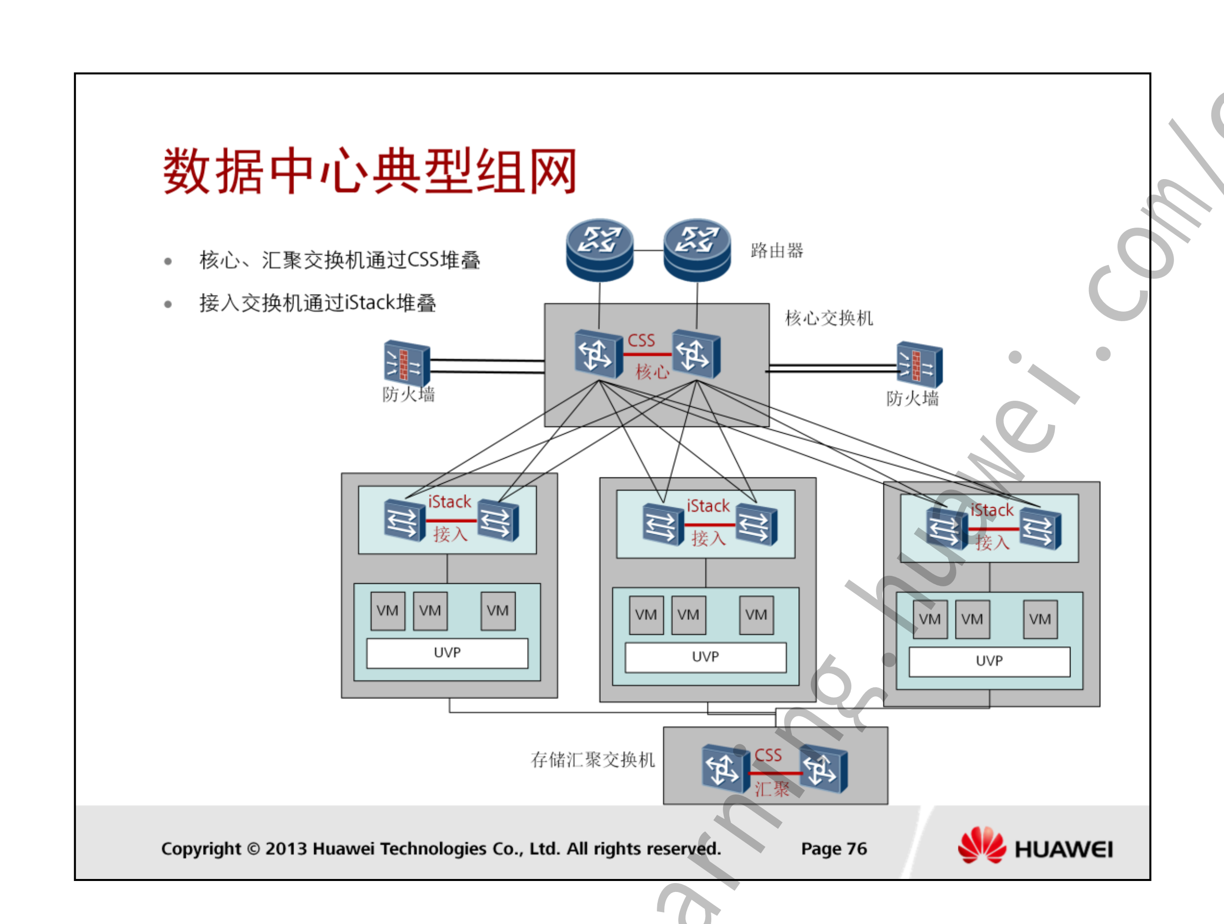


备注：分裂场景在局方一般设备发生故障，从网络中断开

影响：一个堆叠系统分裂为两个，由于具备相同的IP地址，分裂后会导致IP地址冲突。为避免影响网络，一般会配置双主检测(DAD)

用户重新配置备份交换机上的业务。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

什么是DHCP？

- 动态主机配置协议是一种局域网的网络协议，采用UDP协议工作，主要作用是用来给网络客户机分配动态的IP地址。
- DHCP的优势
  - 简化管理员对客户机的网络配置，不需要配置静态IP。
  - 简化管理员对客户机网络配置的变更，当系统网络参数变更时，不需要逐个客户机进行修改。
- DHCP的缺点
  - 客户机IP地址不固定，因此不能通过IP来定位客户机。
  - 不能发现网络上非DHCP客户端已经使用的IP地址。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 78 

- DHCP的历史

DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）于1993年10月成为标准协议，其前身是BOOTP协议。当前的DHCP定义参考RFC 2131，基于IPv6的建议标准（DHCPv6）参考RFC 3315。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

DHCP原理

1、【可选】发现阶段：DHCP客户端寻找DHCP服务器

2、【可选】提供阶段：DHCP服务器提供IP地址

3、选择阶段：DHCP客户端选择某台DHCP服务器提供的IP地址

4、确认阶段：DHCP服务器确认所提供的IP地址

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 79 HUAWEI

http://learning.huawei.com/cn

- 初次分配IP：

1.发现阶段，即DHCP客户机寻找DHCP服务器的阶段。DHCP客户机以广播方式（因为DHCP服务器的IP地址对于客户机来说是未知的）发送DHCP discover发现信息来寻找DHCP服务器，即向地址255.255.255.255发送特定的广播信息。网络上每一台安装了TCP/IP协议的主机都会接收到这种广播信息，但只有DHCP服务器才会做出响应

2.提供阶段，即DHCP服务器提供IP地址的阶段。在网络中接收到DHCP discover发现信息的DHCP服务器都会做出响应，它从尚未出租的IP地址中挑选一个分配给DHCP客户机，向DHCP客户机发送一个包含出租的IP地址和其他设置的DHCP offer提供信息

3.选择阶段，即DHCP客户机选择某台DHCP服务器提供的IP地址的阶段。如果有多台DHCP服务器向DHCP客户机发来的DHCP offer提供信息，则DHCP客户机只接受第一个收到的DHCP offer提供信息，然后它就以广播方式回答一个DHCP request请求信息，该信息中包含向它所选定的DHCP服务器请求IP地址的内容。之所以要以广播方式回答，是为了通知所有的DHCP服务器，他将选择某台DHCP服务器所提供的IP地址

4.确认阶段，即DHCP服务器确认所提供的IP地址的阶段。当DHCP服务器收到DHCP客户机回答的DHCP request请求信息之后，它便向DHCP客户机发送一个包含它所提供的IP地址和其他设置的DHCP ack确认信息，告诉DHCP客户机可以使用它所提供的IP地址。然后DHCP客户机便将其TCP/IP协议与网卡绑定，另外，除DHCP客户机选中的服务器外，其他的DHCP服务器都将收回提供的IP地址

更多资料获取

DHCP原理

1、【可选】发现阶段：DHCP客户端寻找DHCP服务器

2、【可选】提供阶段：DHCP服务器提供IP地址

3、选择阶段：DHCP客户端选择某台DHCP服务器提供的IP地址

4、确认阶段：DHCP服务器确认所提供的IP地址

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 80 HUAWEI

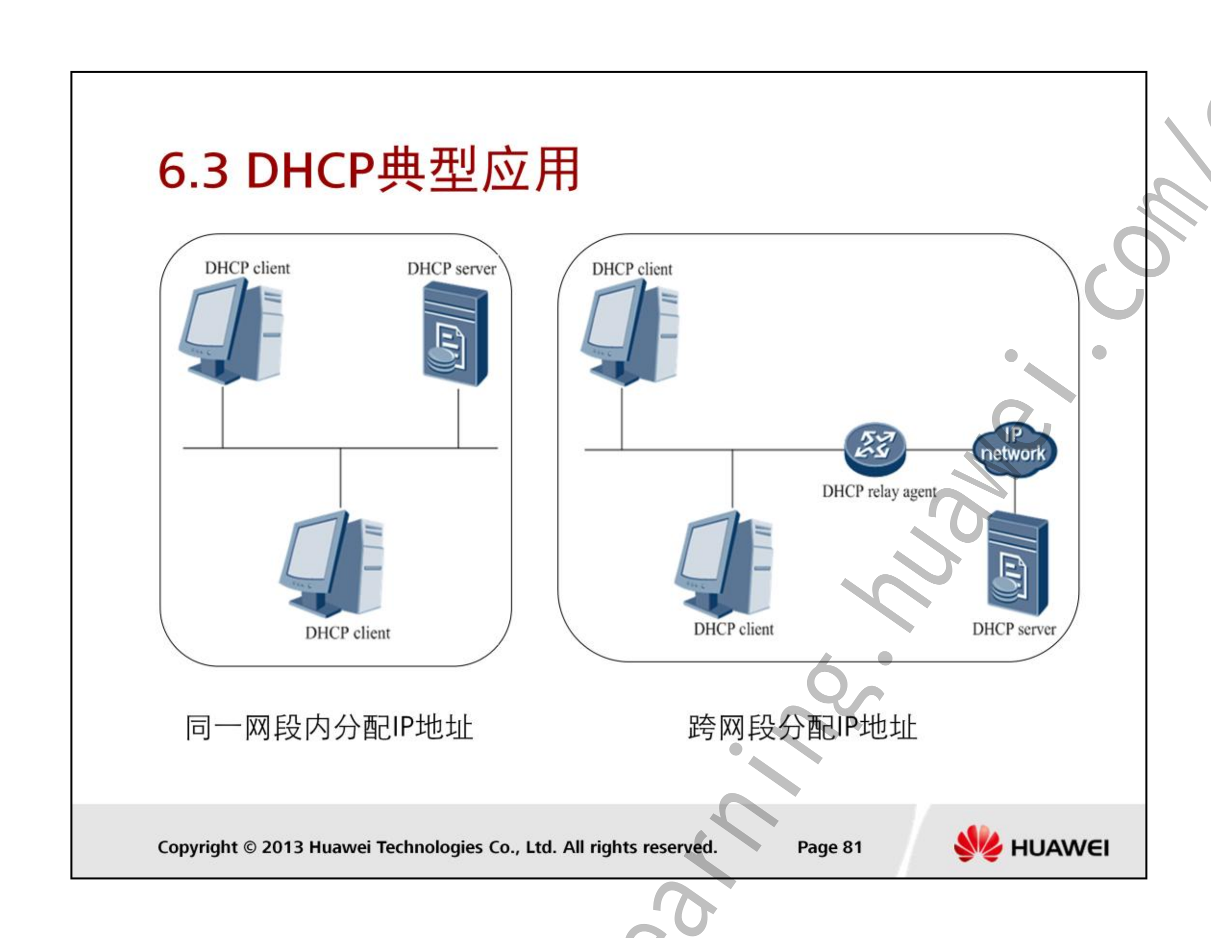
http://learning.huawei.com/cn 更多资料获取

- 重新登录：

客户机收到此DHCP ack以后DHCP客户机每次重新登录网络时，就不需要再发送DHCP discover发现信息了，而是直接发送包含前一次所分配的IP地址的DHCP request请求信息。当DHCP服务器收到这一信息后，它会尝试让DHCP客户机继续使用原来的IP地址，并回答一个DHCP ack确认信息。如果此IP地址已无法再分配给原来的DHCP客户机使用时（比如此IP地址已分配给其它DHCP客户机使用），则DHCP服务器给DHCP客户机回答一个DHCP nak否认信息。当原来的DHCPnack否认信息后，它就必须重新发送DHCP discover发现信息来请求新的IP地址

- 更新租约：

DHCP服务器向DHCP客户机出租的IP地址一般都有一个租借期限，期满后DHCP服务器便会收回出租的IP地址。如果DHCP客户机要延长其IP租约，则必须更新其IP租约。DHCP客户机启动时和IP租约期限过一半时，DHCP客户机都会自动向DHCP服务器发送更新其IP租约的信息



同一网段内分配IP地址：

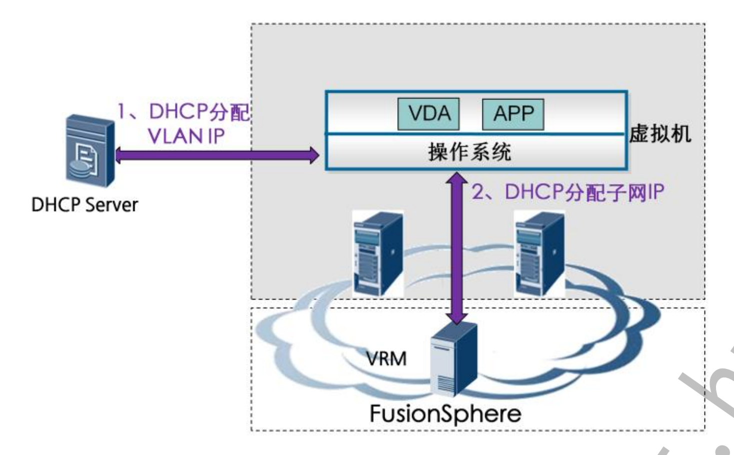
- DHCP客户端与DHCP服务器处于同一个网段内，以DHCP的方式动态获取IP地址和其他网络参数
- 需要保证DHCP服务器上的地址池网段与DHCP服务器的接口IP地址网段相匹配。

跨网段分配IP地址：

- 用户跨网段申请地址，DHCP服务器与DHCP客户端不在同一个局域网中，客户端通过DHCP中继，以DHCP的方式动态获取IP地址和其他网络参数。
- 需要把DHCP中继的接口网段与DHCP服务器的地址池网段配置为一致，否则可能会导致DHCP客户端申请的地址不在网关的网段内，致使DHCP客户端无法连接网络，同时，DHCP服务器上需要配置好路由，以保证DHCP中继与DHCP服务器能够单播通信。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

DHCP应用



1、虚拟机可以通过外部DHCP服务，在设置好的VLAN中动态分配IP。普通桌面虚拟机使用。

2、虚拟机可以通过FusionSphere中的VRM的DHCP服务，在设置好的子网中动态分配IP。服务器虚拟化场景使用。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

1. 网络基础知识
2. VLAN技术原理
3. QoS技术
4. 集群和堆叠
5. DHCP技术
6. **DNS技术**
7. AD技术

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

什么是DNS？

- 域名系统（Domain Name System ,DNS），是一种提供域名和IP地址之间的转换的分布式数据库，以方便访问网络。
- DNS的优势
  - 用户不需要通过IP数字串，只需要通过容易记忆的字符串来访问网络。
- DNS的缺点
  - DNS协议基于UDP，最长只能是512字节，IP分片难以处理。
  - DNSSEC难以支持。
  - 普通DNS服务器不感知目标服务器运行状态。

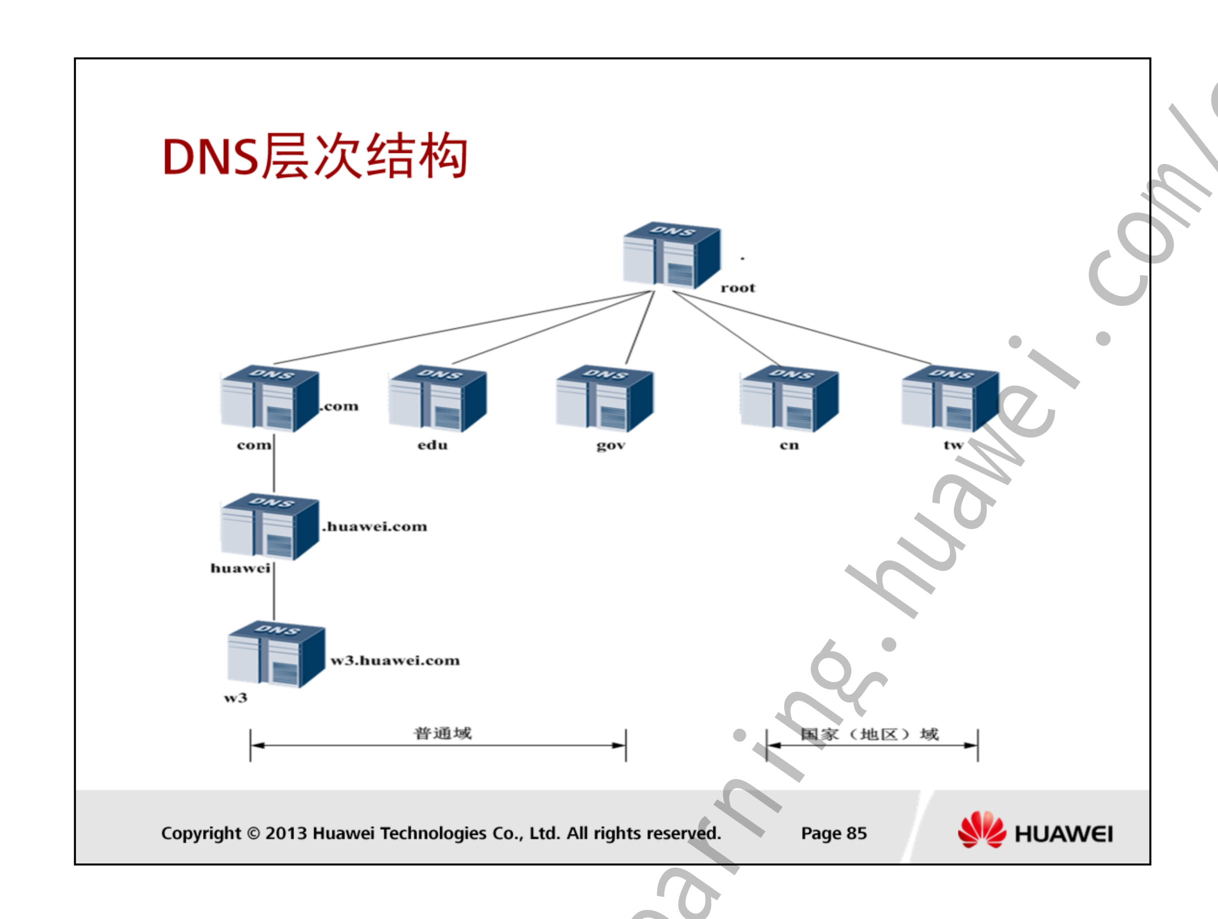
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 84



DNS的历史

DNS最早于1983年发明；原始的技术规范在882号因特网标准草案（RFC 882）中发布。1987年发布的第1034和1035号草案修正了DNS技术规范，并废除了之前的第882和883号草案。在此之后对因特网标准草案的修改基本上没有涉及到DNS技术规范部分的改动。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 普通域，3个字符长度
    - com，商业组织
    - edu，教育机构
    - gov，政府机关
    - int，国际组织
    - mil，军事站点
    - net，网络
    - org，其他组织
- 国家（地区）域，2个字符长度
    - cn，中国大陆
    - tw，中国台湾
- DNS管理
    - 网络信息中心NIC负责分配顶级域和委派其他指定地区域的授权机构

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

DNS主要记录类型

- 主机记录（A记录）：将主机名映射到对应主机的IP地址
- 别名记录（CNAME记录）：将某个别名指向某个A记录中的主机名。
- 指针记录（PTR记录）：将IP地址映射到对应的主机名
- 名字服务器记录（NS记录）：说明一个域的授权名字服务器

记录举例：

A记录：
host1.example.microsoft.com. IN A 140.123.102.10
CNAME记录：
aliasname.example.microsoft.com. IN CNAME truename.example.microsoft.com.
PTR记录：
206.171.50.51 IN PTR www.abc.com.
NS记录
abc.com. IN NS ns.abc.com.

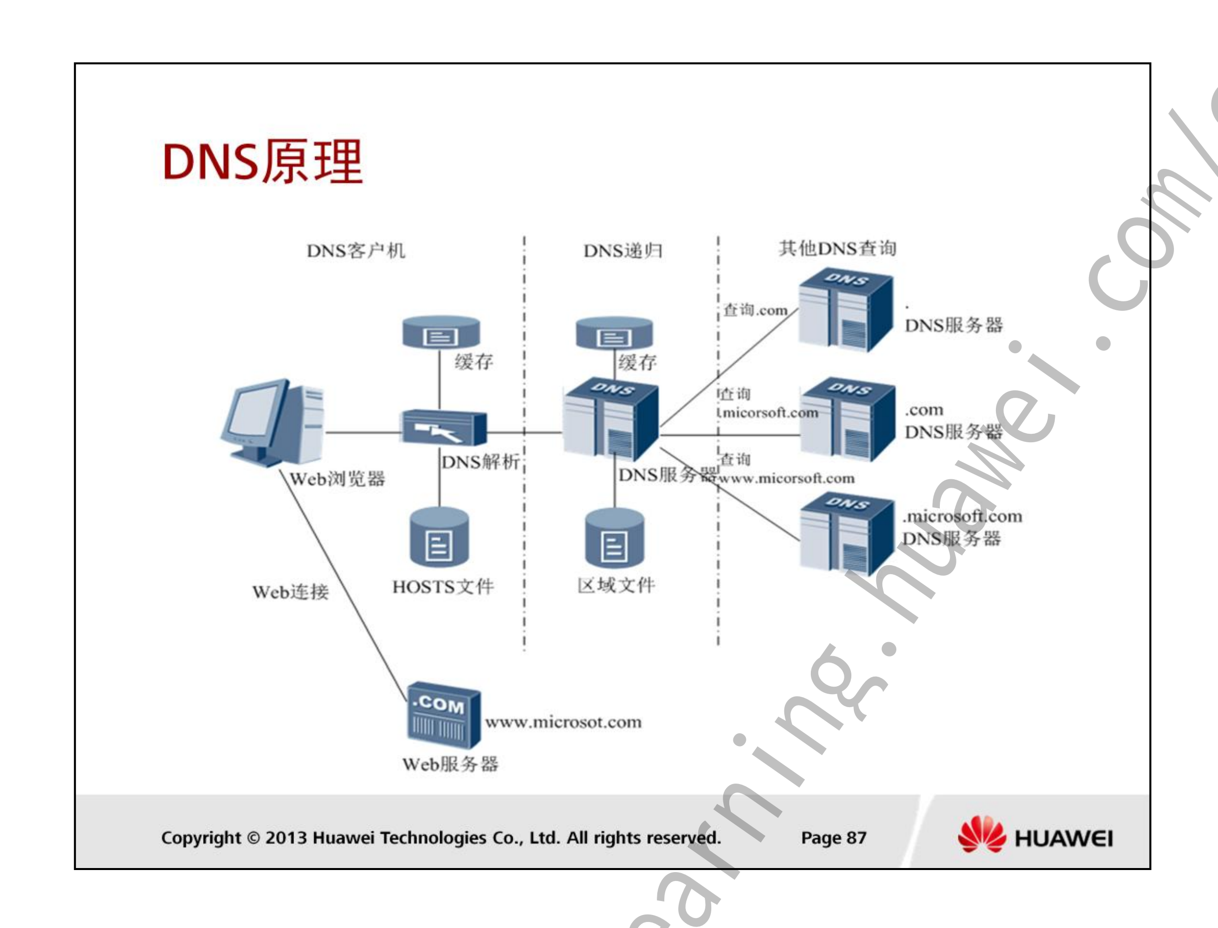
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 86



DNS系统中，常见的资源记录类型有：

- 主机记录(A记录)：RFC 1035定义，A记录是用于名称解析的重要记录，它将特定的主机名映射到对应主机的IP地址上。
- 别名记录(CNAME记录)：RFC 1035定义，CNAME记录用于将某个别名指向到某个A记录上，这样就不需要再为某个新名字另外创建一条新的A记录。
- 名字服务器记录（NS记录）：域名服务器记录，用来指定该域名由哪个DNS服务器来进行解析。
- 服务位置记录(SRV记录)：RFC 2782定义，用于定义提供特定服务的服务器的位置，如主机(hostname)，端口(port number)等。
- PTR记录：指针记录，是电子邮件系统中的一种数据类型，被互联网标准文件RFC1035所定义。与其相对应的是A记录、地址记录。二者组成邮件交换记录。A记录解析名字到地址，而PTR记录解析地址到名字。
- 邮件交换记录（MX记录）：用于指定哪台服务器是当前区域的邮件服务器。

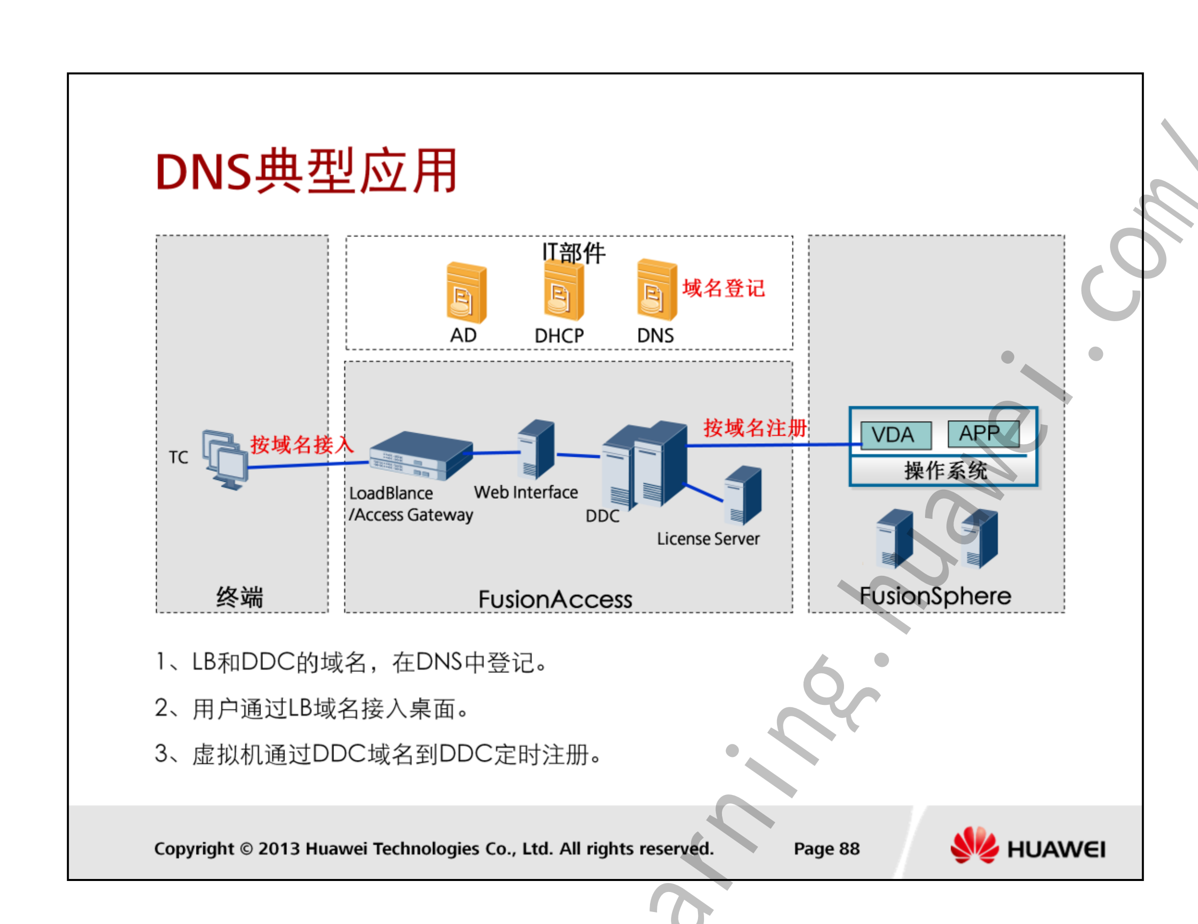
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



典型DNS查询过程如下：

- Web客户端发起解析（默认递归查询）（如发起www.microsoft.com的域名查询）；
- 在DNS客户机上，先从本地缓存中查找，如存在则直接返回（本地HOSTS文件中的内容，会在系统启动时自动载入缓存）；
- 如果本地缓存中查询不到，则先指定的首选DNS服务器发起查询；
- 首选DNS服务器在区域文件中查询www.microsoft.com的配置，如存在，直接返回结果；如区域文件中无该域名信息返回，则在本地缓存中进行查询，如有，则返回结果；如果本地缓存中查询到，则返回，查询不到，则看是否配置转发；如果配置为DNS转发，则转发至指定的DNS服务器；如果没有配置转发，则向下一跳发起递归查询；（如果转发到下一跳DNS，解析过程同上）
- 如果首选DNS服务器配置为DNS递归，则直接开始递归查询：
    - 首先向.根服务器发出对.com的查询；
    - 获取到.com服务器IP后，然后向该服务器发起对.microsoft.com的查询；
    - 获取到.microsoft.com服务器的IP后，然后向该服务器发起对www.microsoft.com的查询；
    - 如果首选DNS服务器配置为DNS递归，则直接开始递归查询：
- 获取到www.microsoft.com的IP后，web浏览器向该IP发起web连接请求，开始业务操作。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

什么是AD？

- 概念：
  - 活动目录（Active Directory ,AD），是微软Windows Server中，负责架构中大型网络环境的集中式目录管理服务。
- 内容：
  - 在Windows server 2003域内的目录是用来存储用户帐户、组、打印机、共享文件夹等对象（object）的，我们把这些对象的存储处称为“目录数据库（directory database）”。
- 作用
  - AD管理和保护系统的用户账户、客户机及应用程序，提供了集中统一的界面，减少了冗余的管理任务，增强了信息的安全性。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 90



目前 AD 已成为成熟的目录服务组件，在 Windows Server 2008中，AD 更扩充其角色至五种服务（包含凭证、联邦、权限控管与轻量级服务等）。

在Windows 2000 Server开始自带于Windows Server产品中，它处理了在组织中的网络对象，对象可以是用户，组群，电脑，网域控制站，邮件，设置档，组织单元，树系等等，只要是在活动目录结构定义档（schema）中定义的对象，就可以存储在活动目录数据档中，并利用活动目录 Service Interface来访问，实际上，许多活动目录的管理工具都是利用这个接口来调用并使用活动目录的数据。

活动目录(Active Directory)主要提供以下功能：

- 基础网络服务：包括DNS、WINS、DHCP、证书服务等。
- 服务器及客户端计算机管理：管理服务器及客户端计算机账户，所有服务器及客户端计算机加入域管理并实施组策略。
- 用户服务：管理用户域账户、用户信息、企业通讯录（与电子邮件系统集成）、用户组管理、用户身份认证、用户授权管理等，按省实施组管理策略。
- 资源管理：管理打印机、文件共享服务等网络资源。
- 桌面配置：系统管理员可以集中的配置各种桌面配置策略，如：界面功能的限制、应用程序执行特征限制、网络连接限制、安全配置限制等。
- 应用系统支撑：支持财务、人事、电子邮件、企业信息门户、办公自动化、补丁管理、防病毒系统等各种应用系统。

更多资源获取：http://learning.huawei.com/cn

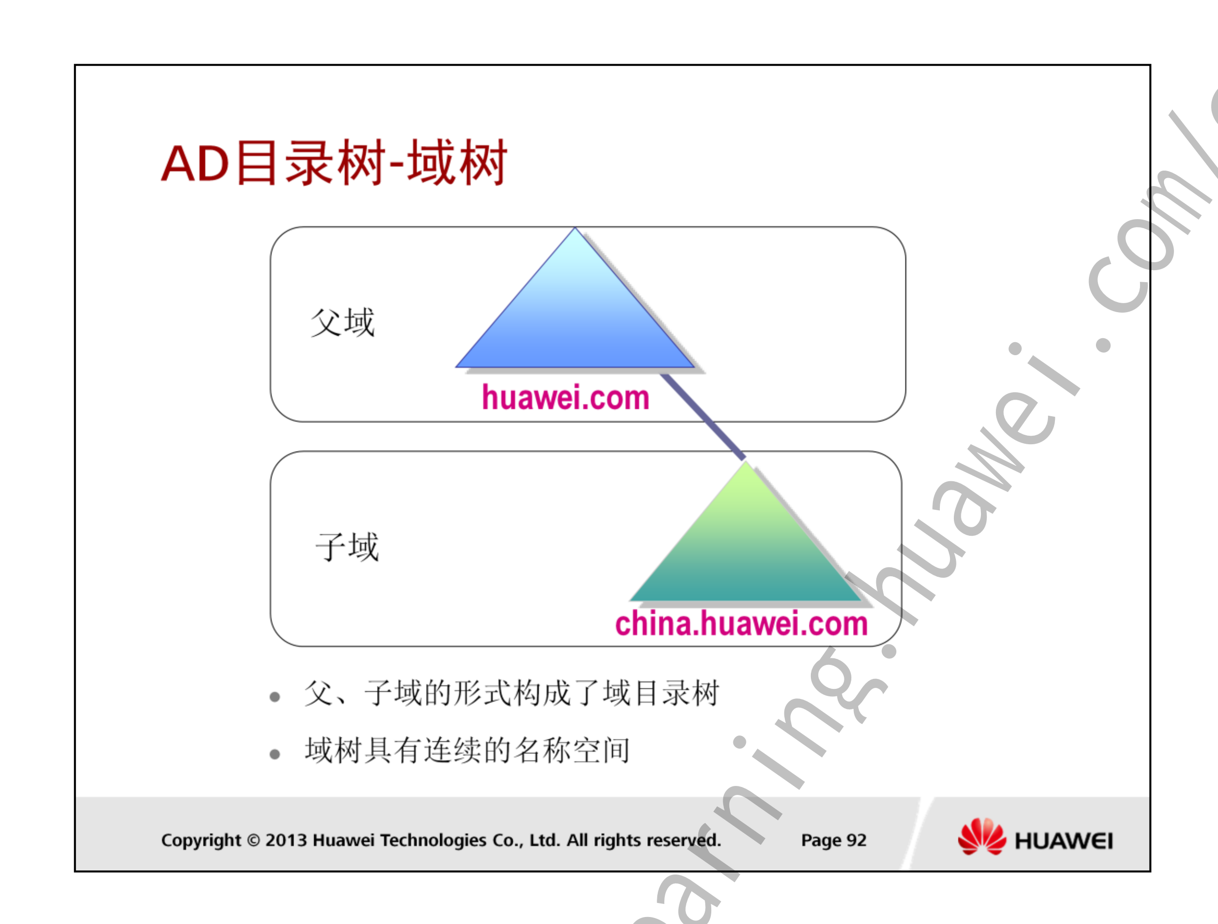
AD对象

- 活动目录的最小管理单元为对象（object），也是一组属性的集合。一个 AD 网域中，可以树状结构，组织如下的基本对象：
  - 域控（Domain Controllers），存储网域所属的网域控制站（简称 设备上下文、域控）。
  - 计算机（Computers），存储加入网域的电脑对象。
  - 系统默认账户组群（Builtin），存储自带的帐户组群。
  - 用户（Users），存储 AD 中的用户对象。
  - 组织单元（Organization Unit，OU），可以在 OU 之中存放 AD 的对象，包括用户，组群，电脑等，让组织结构在 AD 中可以被真实的反映出来，便于以组织结构方式管理对象。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

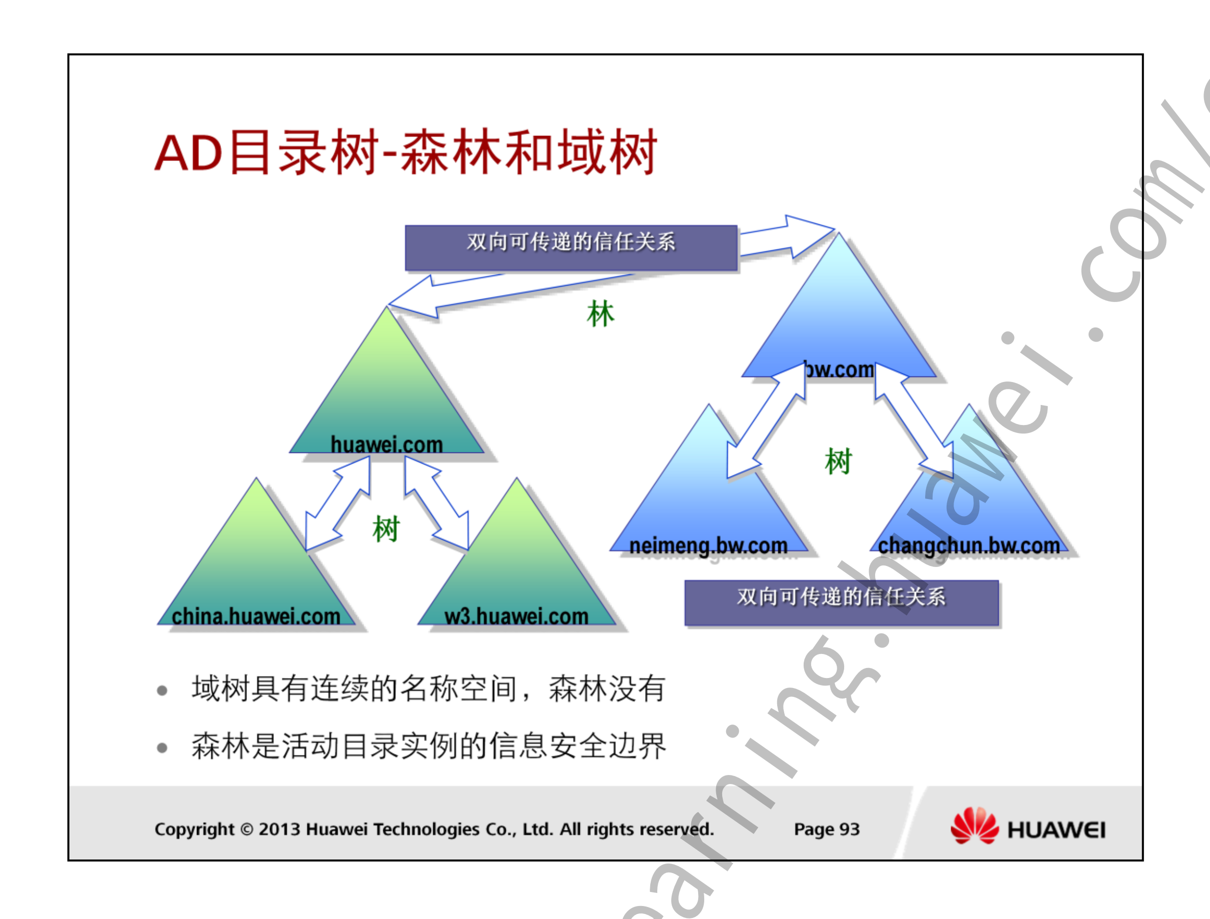


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



在一棵目录树内子域的后缀就是父域的名称；在一棵域目录树内(父、子域)共享一个连续的名称空间。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



域树：是由多个域组成的，组成域树的第一个域称为树的根域，上图的根域就是bw.com，其他域被称为结点域。

域：是管理边界，因此多个域之间互相访问时就需要有一种信任关系，所以各域之间都会有信任关系的存在。

森林：是由一棵或多棵域树组成的，每棵域树独享连续的命名空间，不同域树之间没有命名空间的连续性。

森林的特点：

- 森林中的所有域树拥有相同的架构和全局编录
- 森林中的第一个域称为该目录林的根域
- 森林根域的名字就是森林的名字
- 森林的根域和该森林中的其他域树的根域之间存在双向可传递的信任关系（域树根信任）

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

域功能级别

域功能级别	主要功能差异
Windows 2000 native	• 支持AD DS默认的功能 • 通用群组 • 群组类型转换 • SID历史记录
Windows Server 2003	除具有Windows 2000 native功能外，还包括： • 限制委派 • DC更名 • 部署RODC • 支持AD DS默认的功能
Windows Server 2008	除具有Windows Server 2003功能外，还包括： • DFS复制时包括系统磁盘区的文件 • 支持协议的加密功能，包括AES 128和AES 256 • 对于用户和通用安全性群组，提供了更多的密码规则

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

林功能级别

林功能级别	主要功能差异
Windows 2000 native	• 支持AD DS默认的功能
Windows Server 2003	除具有Windows 2000 native功能外，还包括： • 林信任（Forest Trust） • 域改名（Domain Rename） • 部署RODC
Windows Server 2008	与Windows Server 2003功能相同，后续加入此树的域默认采用Windows Server 2008功能级别

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 95



越新的操作系统代表越高的功能级别,因此Windows Server 2008的等级最高；Windows Server 2003次之；Windows 2000 native的等级最低。

在选择林和域功能级别时,要注意域功能级别不能低于林功能级别。

假设林功能级别为『Windows Server 2003』,则域功能级别就只有『Windows Server 2003』和『Windows Serer 2008』可选。

选择不同的功能级别,对于林或域会造成以下的影响：

- 哪些DC可以加入林或域：虽然都是DC,但是所执行的操作系统可能是Windows 2000、Windows 2003或Windows 2008,因此在不同的功能级别会限制某些DC不能加入林或域。
- 林或域支持哪些功能：在不同的功能级别,林或域所支持的功能也有差异。
- 功能级别愈高,所支持的功能愈多。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

AD角色部署

- 森林中部署的第一台域控制器，默认包括如下5种操作主机（Flexible Single Master Operations，FSMO）角色：
  - 架构主机（Schema master）：可定义和修改AD源数据结构
  - 域命名主机（Domain Naming master）：管理森林中域结构
  - PDC仿真器（PDC Emulator master）：账号认证、时间同步
  - 相关标示符主机（RID master）：提供域对象SID的域内编码
  - 基础架构主机（Infrastructure master）：域内DC之间同步更新的数据
- 当部署有上述角色的DC故障后，或者在大规模部署因性能不足时，可把AD角色转移到不同的DC。

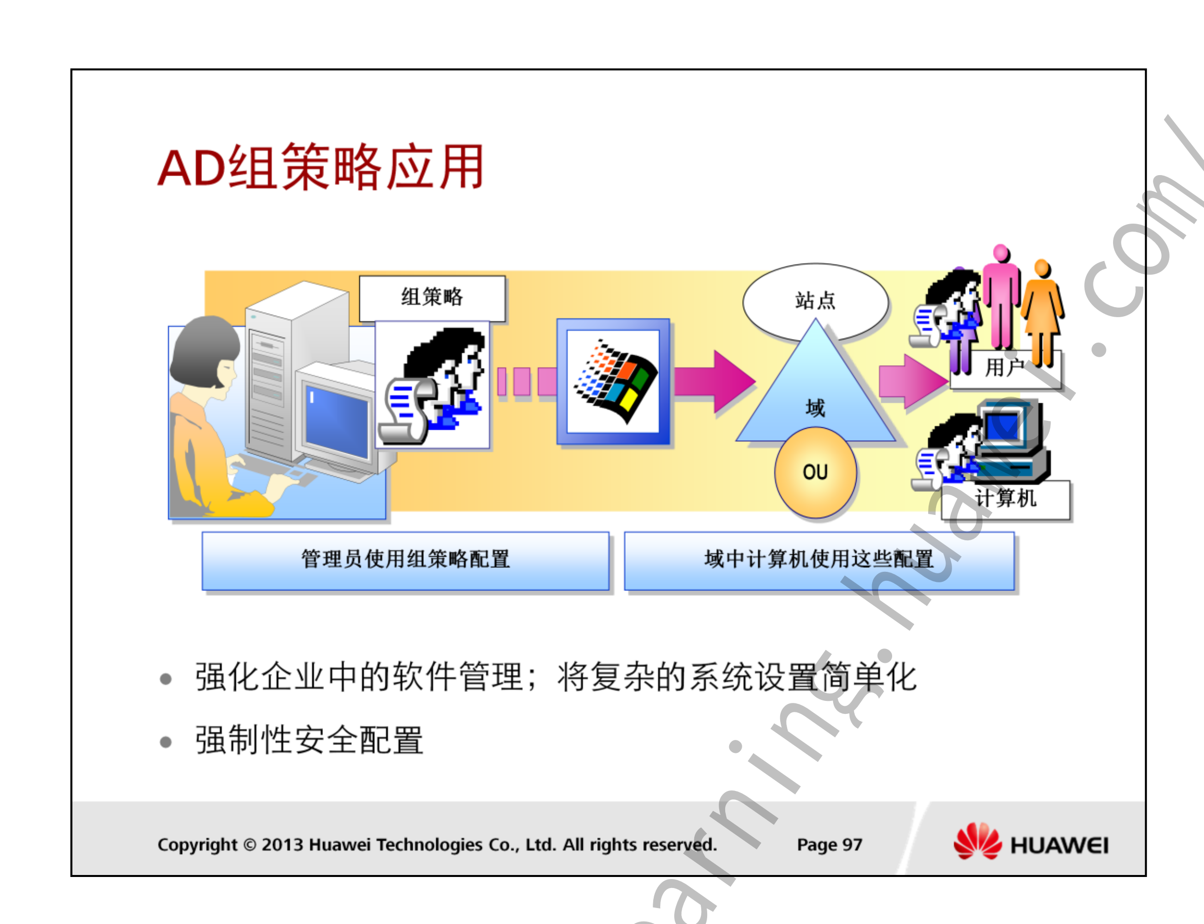
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 96



架构主机、域命名主机，是forest级别，一个森林，只有一台DC存在该角色。

PDC仿真器、RID主机、基础架构主机，是域级别，一个域里面，只有一台DC存在该角色。

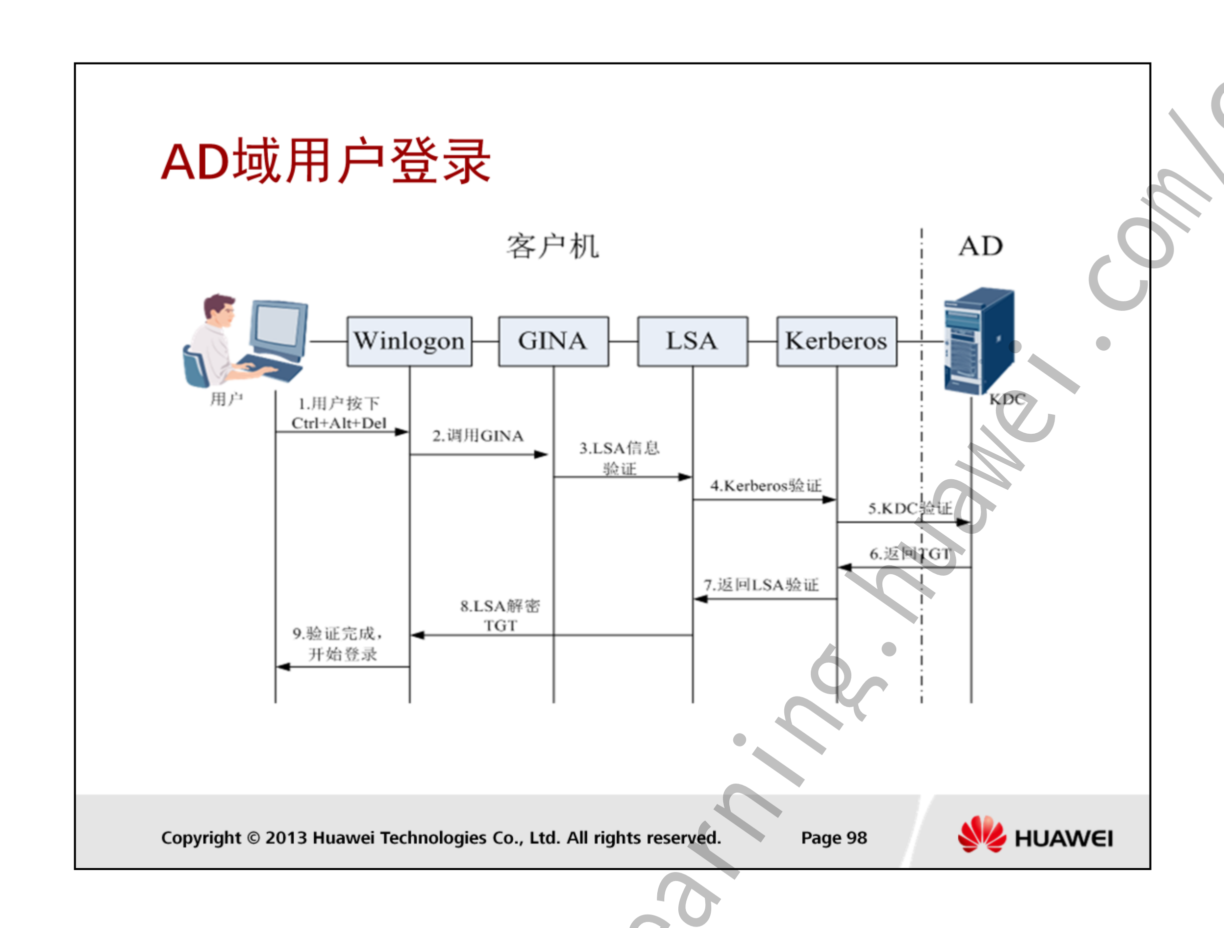
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



组策略

组策略是一种单到多的管理模式，它可以实现强制性对网络中的客户端进行安全配置；灵活的对网络中的客户端进行软件的部署；强化企业中的软件管理（例可以限制某类软件不能在企业中使用）；将复杂的系统设置变得简单化。组策略还可以做到：站点、域级别的集中化管理，组织单位级别的分散式管理；控制用户的系统软件环境；通过控制用户和计算机环境，降低企业的管理成本。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



交互式登录，系统需要以下组件：

1、winlogon.exe

winlogon.exe是“交互式登录”时最重要的组件，它是一个安全进程，负责如下工作：

- 加载其他登录组件。
- 提供同安全相关的用户操作图形界面，以便用户能进行登录或注销等相关操作。
- 根据需要，同GINA发送必要信息。

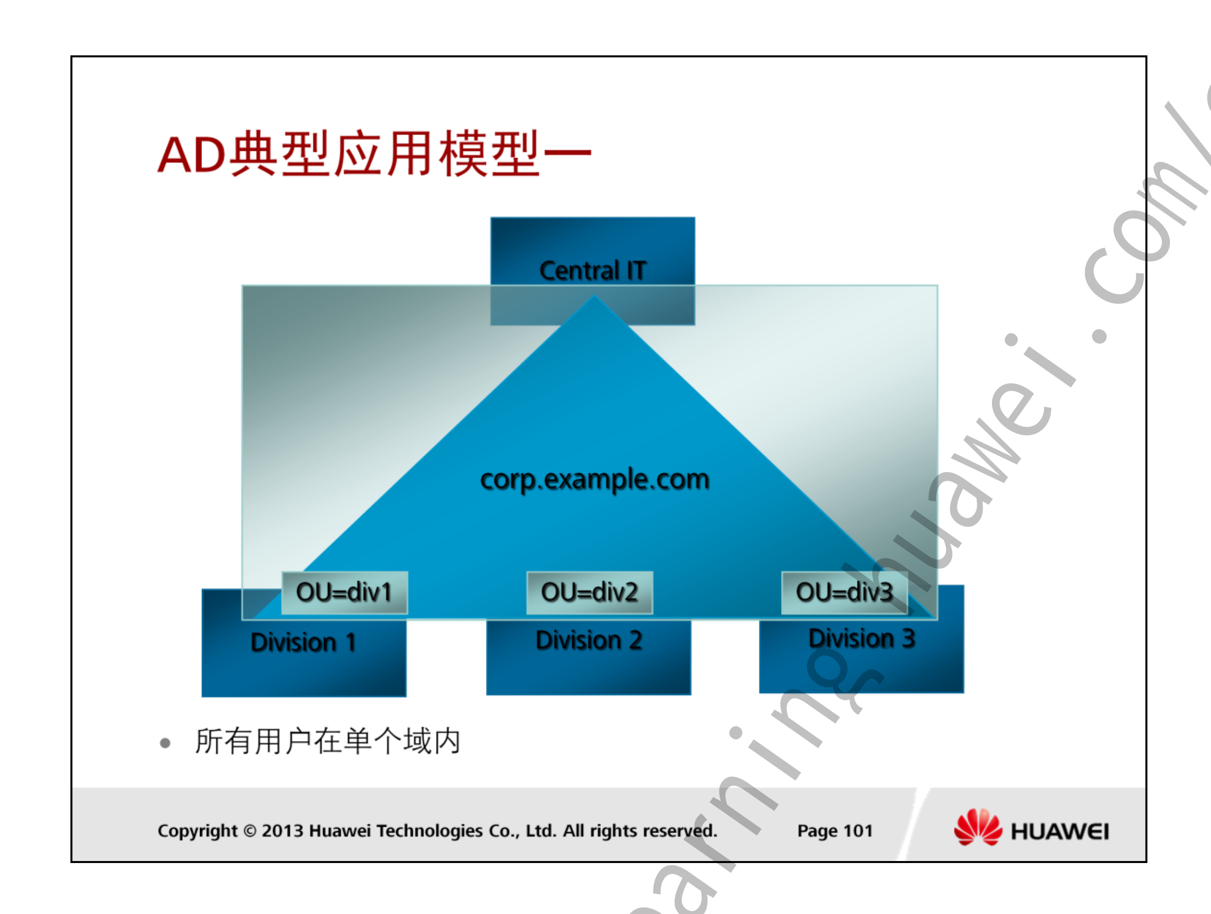
2、GINA

GINA的全称为“Graphical Identification and Authentication”——图形化识别和验证。它是几个动态数据库文件，被winlogon.exe所调用，为其提供能够对用户身份进行识别和验证的函数，并将用户的帐号和密码反馈给winlogon.exe。在登录过程中，“欢迎屏幕”和“登录对话框”就是GINA显示的。

3、LSA服务

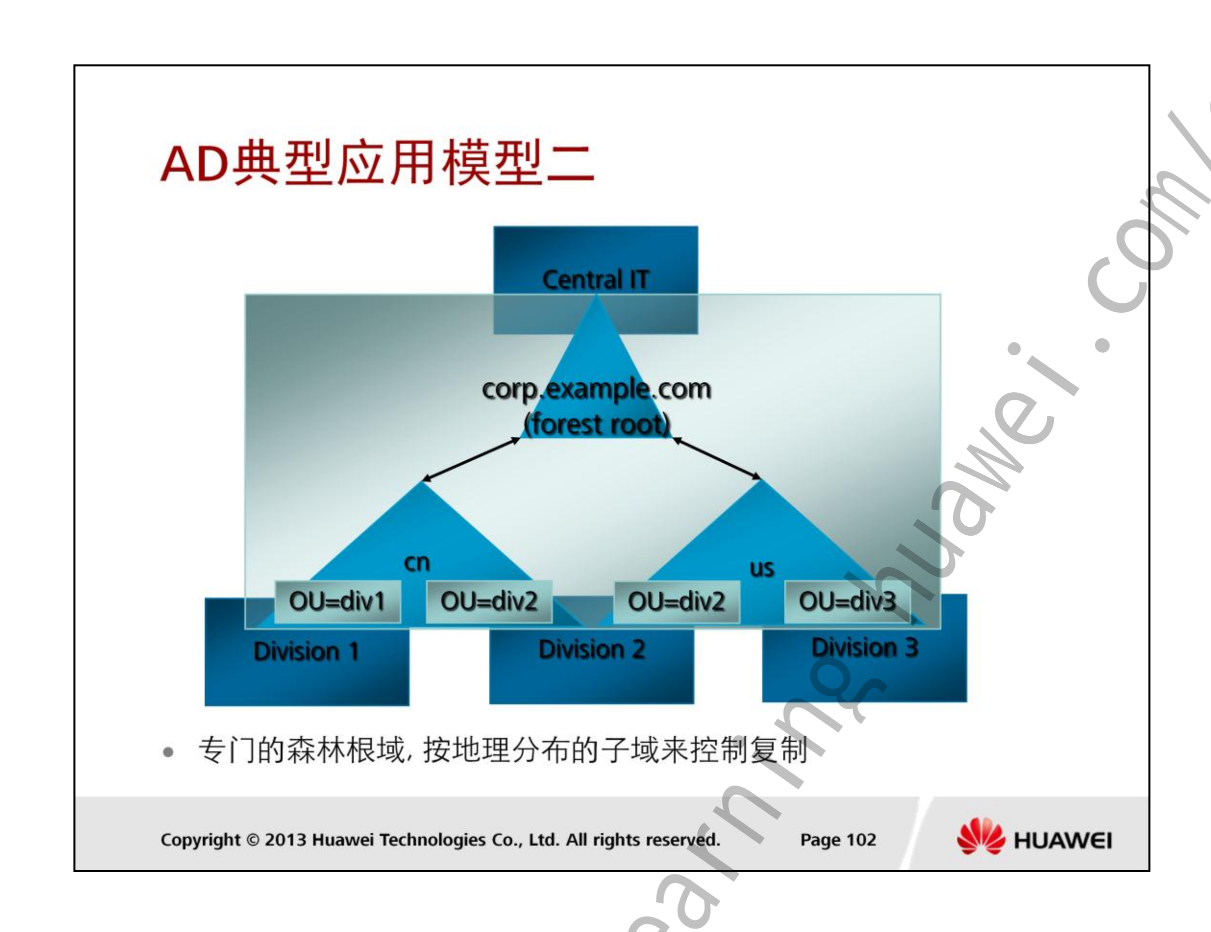
LSA的全称为“Local Security Authority”——本地安全授权，Windows系统中一个相当重要的服务，所有安全认证相关的处理都要通过这个服务。它从winlogon.exe中获取用户的帐号和密码，然后经过密钥机制处理，并和存储在帐号数据库中的密钥进行对比，如果对比的结果匹配，LSA就认为用户的身份有效，允许用户登录计算机。如果对比的结果不匹配，LSA就认为用户的身份无效。这时用户就无法登录计算机。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



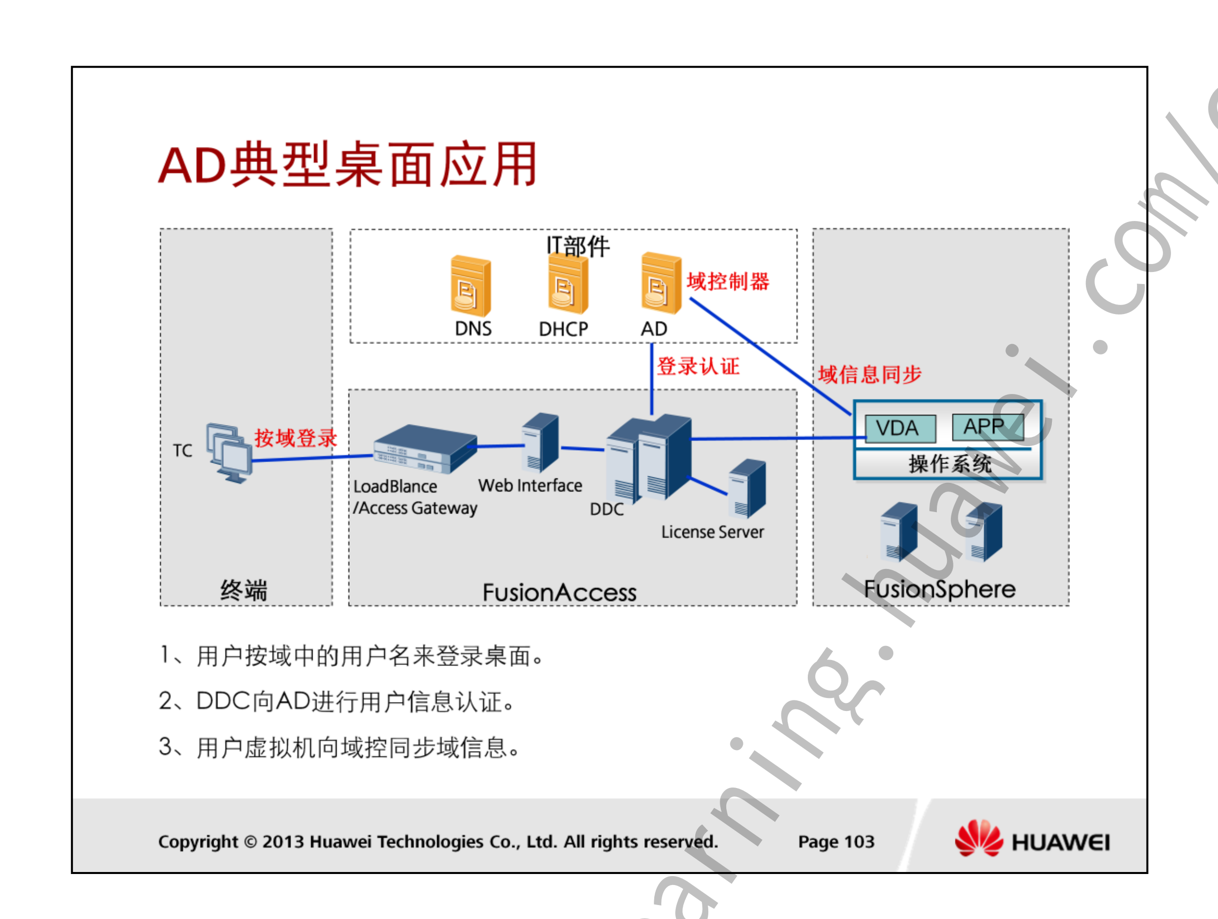
- 适用于小规模组织。
- 所有用户、设备，都在一个域内。
- 单一域的方式，部署方便，集中管理，维护简单。
- 不同部门之间，可以通过设置不同OU来对不同的用户用户和设备，进行分离管理。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 适用于较大规模，不同的部门所处不同地域的组织。
- 根据部门所处的不同地域，分别建立不同的子域，但子域应尽可能少。
- 多域方式，不同地域有不同的子域的策略，管理维护、部署上，都比单一域复杂。
- 每个子域内，不同部门之间，可以通过设置不同OU来对不同的用户和设备，进行分离管理。
- 不同子域之间，需要进行用户数据同步，因此需要预留网络带宽。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 用户虚拟机从域控同步信息，可以在用户登录时同步，或者通过AD强制同步。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



总结

- 二层交换和三层交换的概念和区别
- VLAN的原理和应用场景
- 集群和堆叠的原理和应用场景
- 网络QOS的原理和应用场景
- DHCP的原理和应用场景
- DNS的原理和应用场景
- AD的原理和应用场景

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

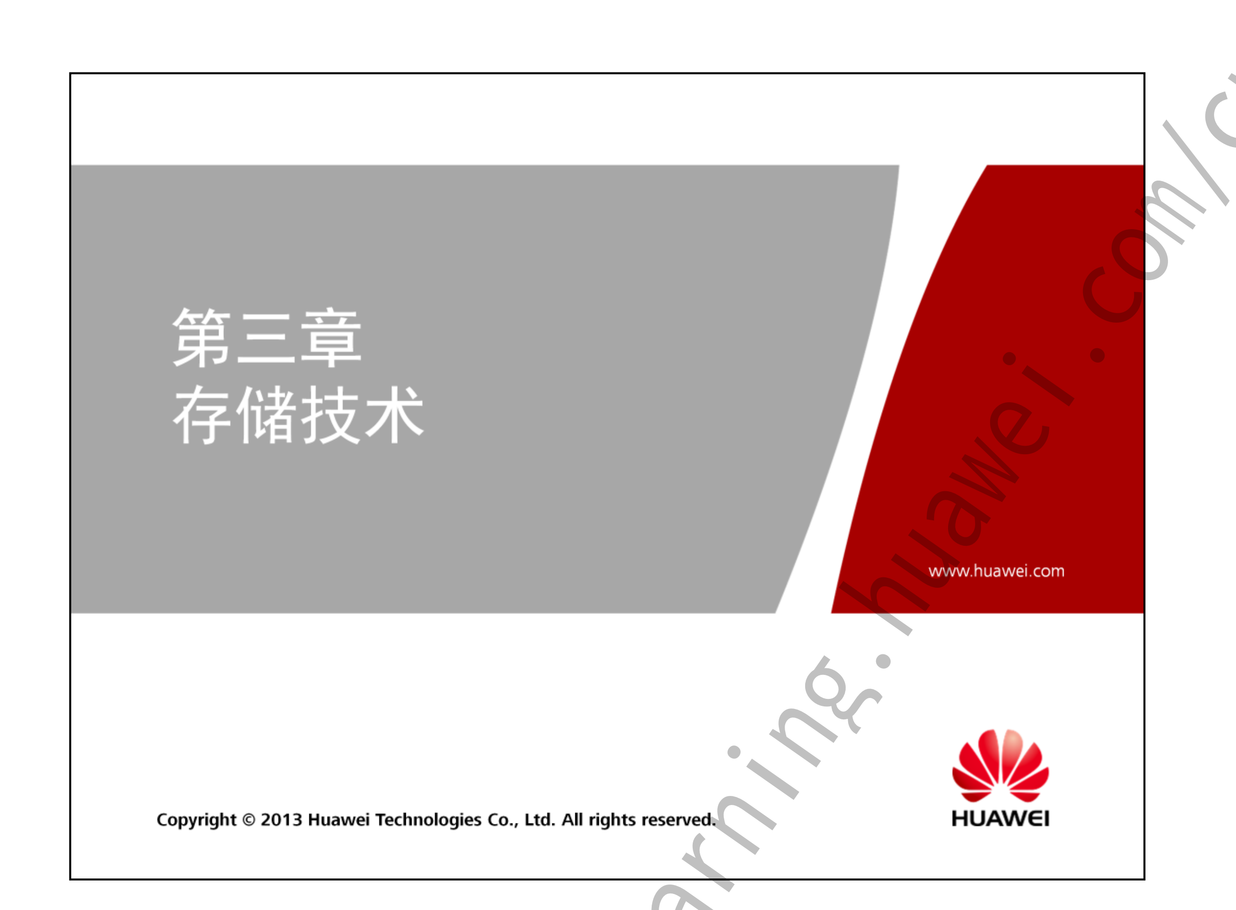


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

Thank you

www.huawei.com

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目标

- 学完本课程后，您将能够:
  - 描述常见的存储设备分类
  - 了解RAID工作原理
  - 了解多路径的机制
  - 了解快照技术原理和应用场景

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

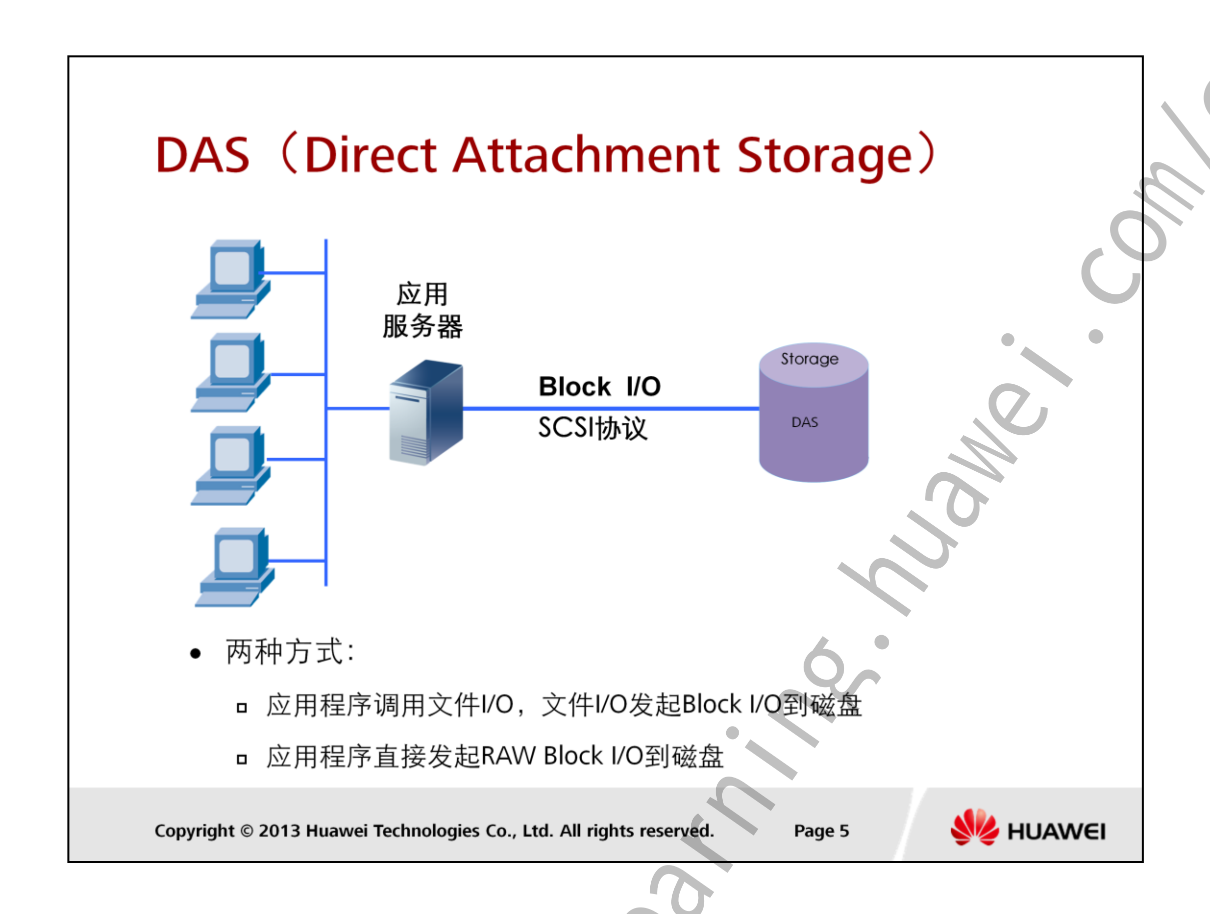
1.1 存储的分类

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 4
HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

存储系统：

- 封闭系统存储（基于大型机）
- 开放系统的存储（基于Windows，Unix，Linux的服务器）
  - 内置存储
  - 外挂存储（依连接方式分）
    - 直接式存储（Directed-Attached Storage：DAS）：采用SCSI接口，带宽限制，扩容时要停机
    - 网络存储（Fabric-Attached Storage：FAS）：（依传输协议分）
      - 网络接入存储（Network-Attached Storage：NAS）：采用TCP/IP连接
      - 存储区域存储（Storage Area Network：SAN）：采用光纤连接



存储设备（RAID系统、磁带机和磁带库、光盘库）直接连接到服务器

传统的、最常见的连接方式，容易理解、规划和实施

缺点是：DAS没有独立操作系统，也不能提供跨平台的文件共享，各平台下数据需分别储存；各DAS系统之间没有连接，数据只能分散管理；备份软件不能离开服务器支持；DAS的前期投资比较少

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

DAS的特点

DAS优势

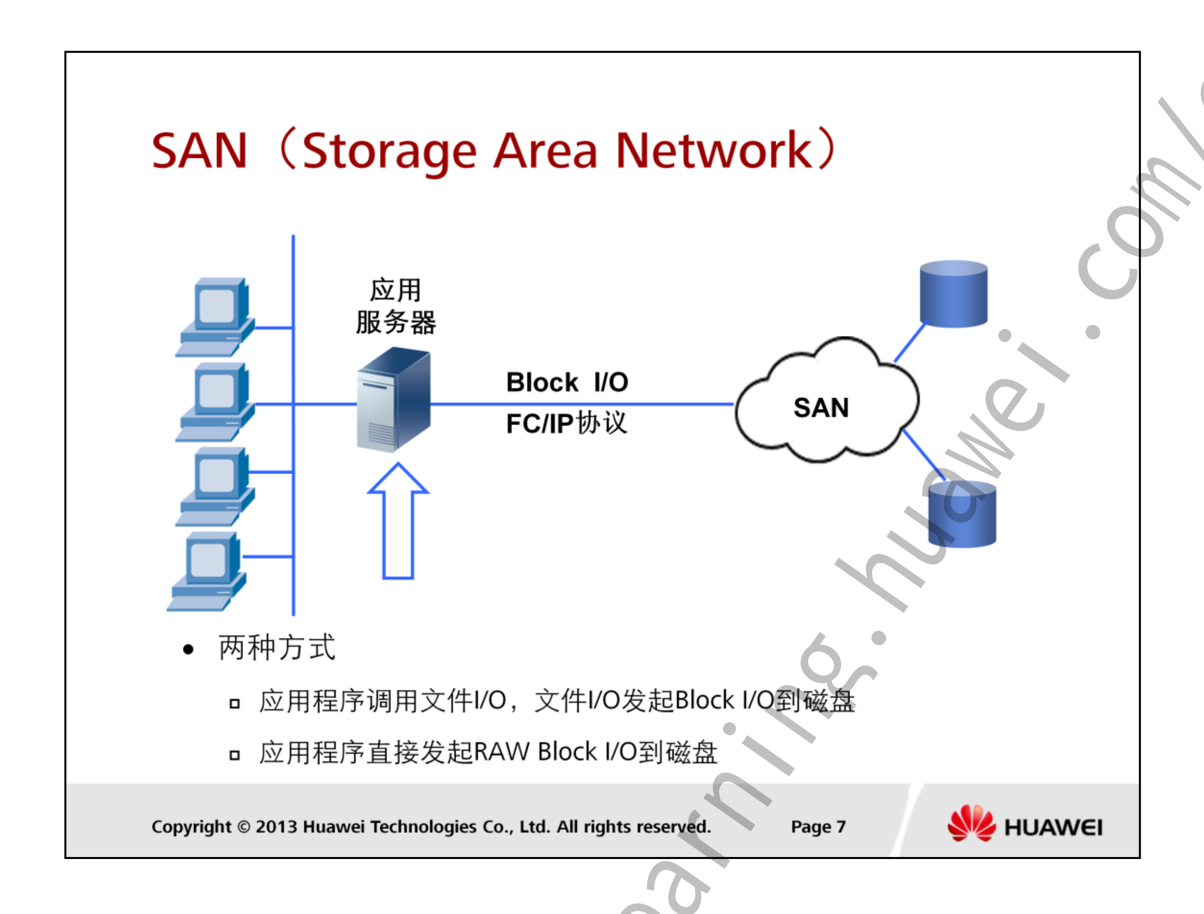
- 连接简单
  - 集成在服务器内部；点到点的连接；距离短；
  - 安装技术要求不高
- 低成本需求
  - SCSI总线成本低
- 较好的性能
- 通用的解决方案
  - DAS的投资低，绝大多数应用可以接受

DAS劣势

- 有限的扩展性
  - SCSI总线的距离最大25米；最多15个设备
- 专属的连接
  - 空间资源无法与其他服务器共享
- 备份和数据保护
  - 备份到与服务器直连的磁带设备上
  - 硬件失败将导致更高的恢复成本
- TCO（总拥有成本高）
  - 存储容量的加大导致管理成本上升
  - 存储使用效率低

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.





1、SAN使用的典型协议组是SCSI和Fiber Channel(SCSI-FCP)。Fiber Channel特别适合这项应用，原因在于一方面它可以传输大块数据(这点类似于SCSI)，另一方面它能够实现远距离传输(这点又与SCSI不同)。因此，可以把SAN看成是对SCSI协议在长距离应用上的扩展。

2、SAN是一种高可用性，高性能的专用存储网络，用于安全的连接服务器和存储设备并具备灵活性和可扩展性；SAN对于数据库环境、数据备份和恢复存在巨大的优势；SAN是一种非常安全的，快速传输、存储、保护、共享和恢复数据的方法。

3、SAN是独立出一个数据存储网络，网络内部的数据传输率很快，但操作系统仍停留在服务器端，用户不直接访问SAN的网络；SAN关注磁盘、磁带以及连接它们的可靠的基础结构；SAN根据其传输介质的不同又可以细分为FC-SAN和IP-SAN。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

SAN的特点

SAN优势

- 实现存储介质的共享
- 非常好的扩展性
- 易于数据备份和恢复
  - 实现备份磁带共享
  - LAN Free和Server Free
- 高性能
- 支持服务器群集技术
- 容灾手段
- 低的TCO

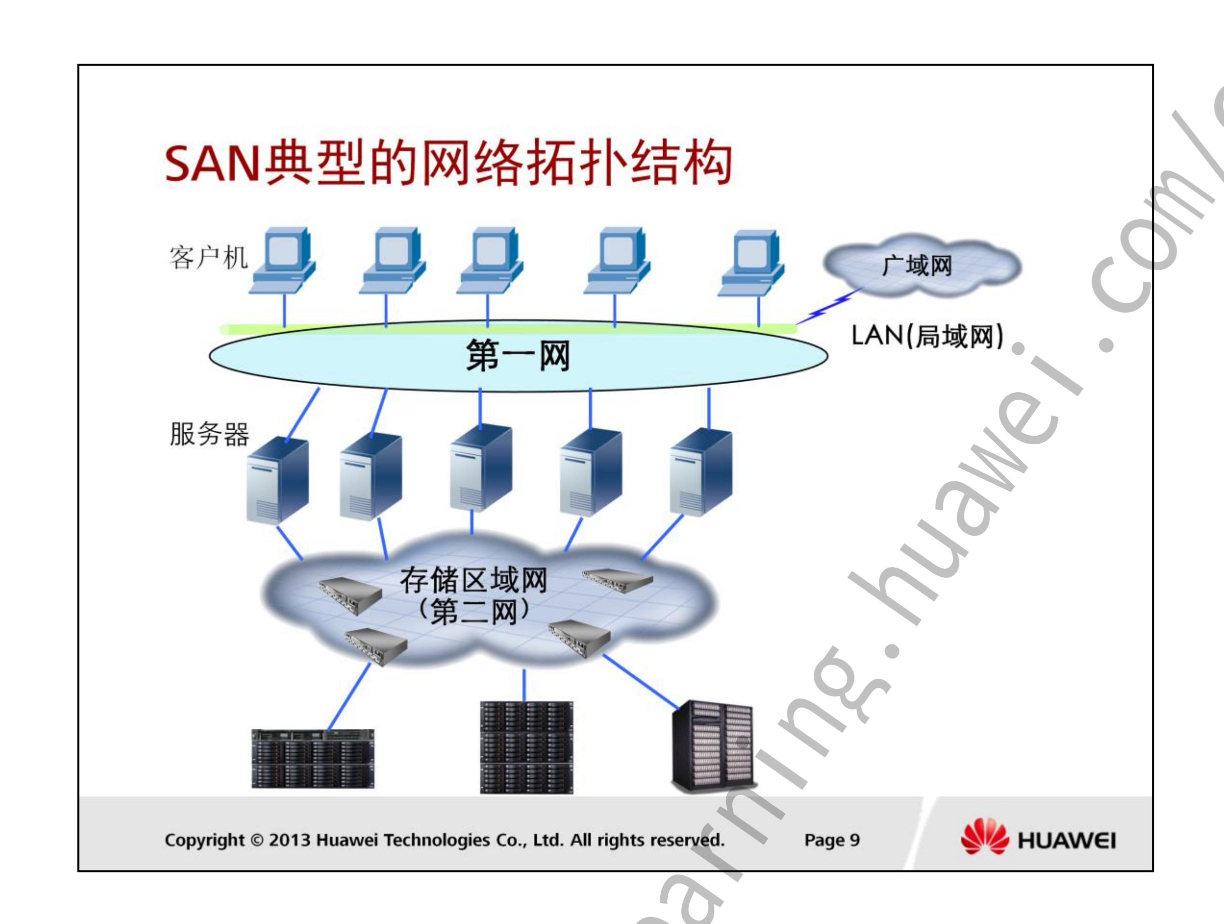
SAN劣势

- 成本较高
  - 需要专用的连接设备如FC交换机以及HBA
- SAN孤岛
- 技术较为复杂
  - 需要专业的技术人员维护
- 可操作性低，技术成熟度低
  - 各厂家的设备无法兼容

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



1、为何要为存储提供专用网络呢?

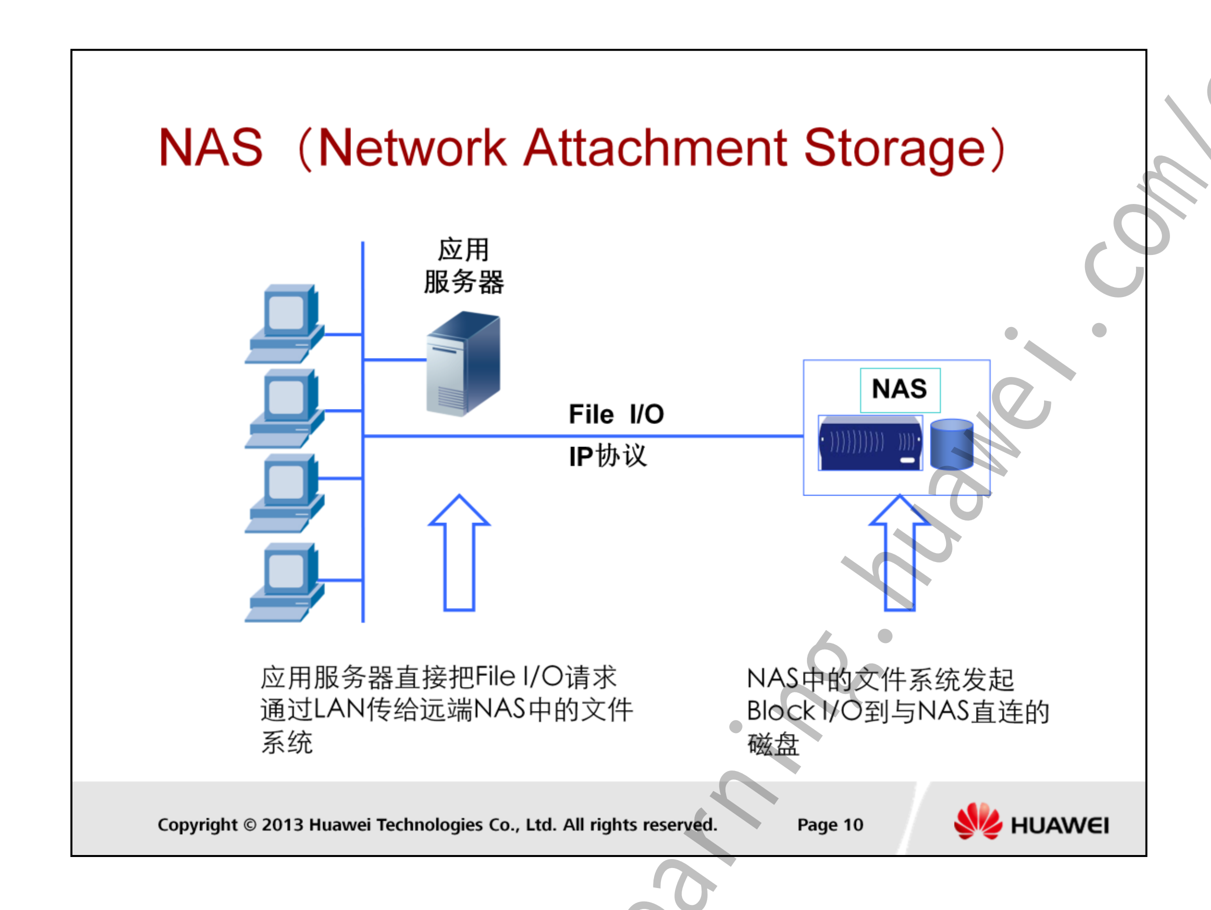
答: 好的局域网并不意味着好的存储区域网

- LAN使用不同的协议不同的工具
- LAN在客户端缺少安全性, 而服务器端则潜伏着易受攻击的缺点
- LAN很少能够为存储网络化提供相应的冗余数据传输带宽
- LAN的系统是为突发, 小量数据传输而设计, 而非大量连续数据的传输

2、LAN的设计非常适合客户机对服务器的访问应用，但其设计并不适于服务器对存储系统的访问. 最重要的一点是,客户机对服务器的访问使用不同的网络协议. LAN的硬件和操作系统设计有利于客户机数据传输 — 主要目的是加快客户对信息的响应速度. 精确的说, 客户网络通常连接到客户所到之处, 这意味着服务器也可能位于企业的任何位置. 通过SAN, 存储设备与服务器分开, 从以获得安全性, 与用户网络完全隔绝

3、大多数企业正在努力维持适当的LAN性能以满足不断增加的用户使用率. 对他们而言将存储系统连入LAN将占用过多资源. 最好的解决办法是将存储数据传输转移到SAN之中为LAN保留一点空间. 最后，还有一点需要注意的是用户网络经常通过广播的方式以调整工作状态，如果存储设备连入主网络，它们根本无须包含到这些广播之中. 这些常发的广播将会极大的影响正常的数据传输工作

更多资料获取: http://learning.huawei.com/cn



1、NAS本身装有独立的OS，通过网络协议可以实现完全跨平台共享，支持Windows、Linux、Unix等系统共享同一存储分区；NAS可以实现集中数据管理；一般集成本地备份软件，可以实现无服务器备份功能；NAS系统的前期投入相对较高。

2、NAS是在RAID的基础上增加了存储操作系统；NAS内每个应用服务器通过网络共享协议（如：NFS、CIFS）使用同一个文件管理系统；NAS关注应用、用户和文件以及它们共享的数据上数据；磁盘I/O会占用业务网络带宽。

3、由于局域网在技术上得以广泛实施，在多个文件服务器之间实现了互联，因此可以采用局域网加工作站族的方法为实现文件共享而建立一个统一的框架，达到互操作性和节约成本的目的。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

NAS的优势

NAS优势

- 资源共享
- 构架于IP网络之上
- 部署简单
- 较好的扩展性
- 异构环境下的文件共享
- 易于管理
- 备份方案简单
- 低的TCO

NAS劣势

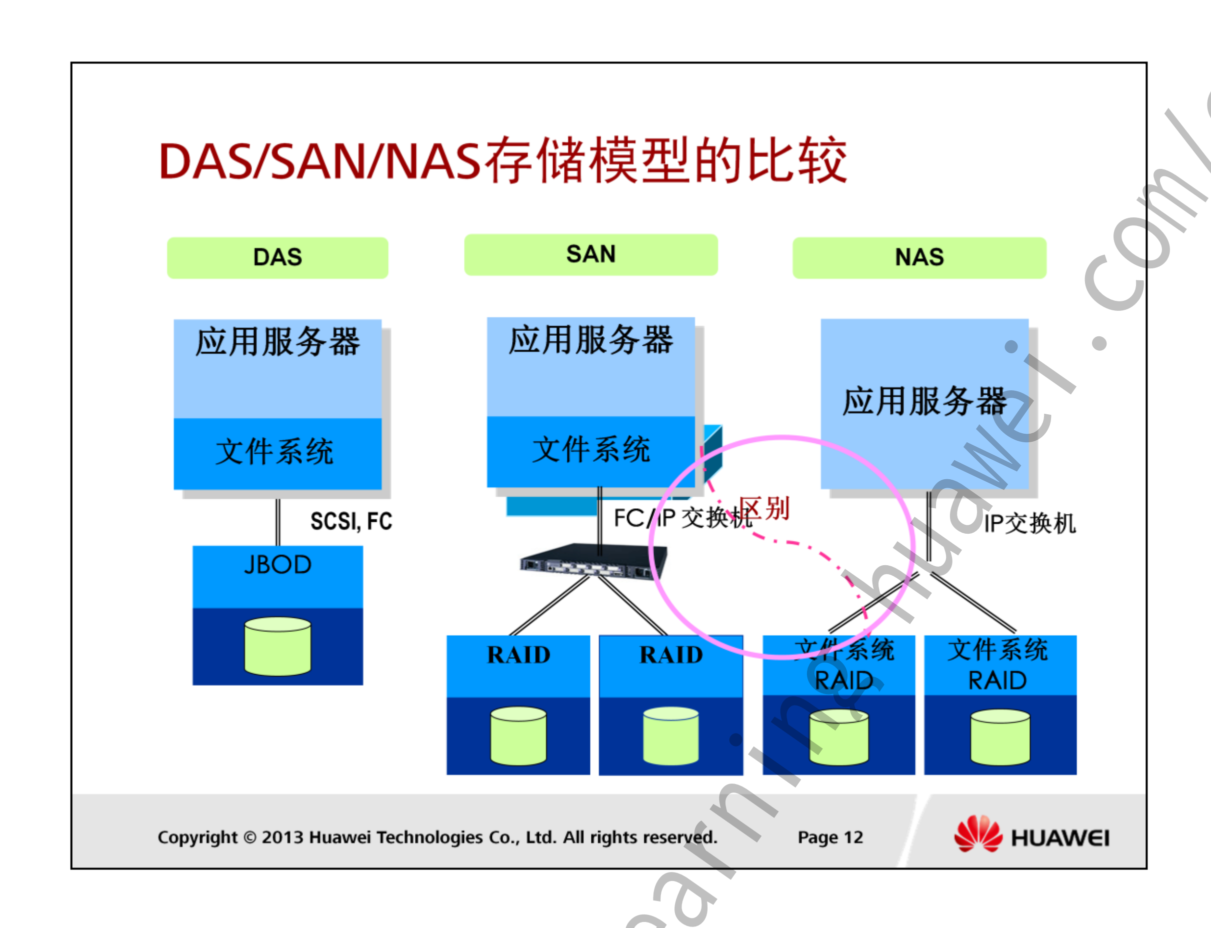
- 一些应用会占用带宽资源
- 不适应某些数据库的应用



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



直连式存储（DAS)依赖服务器主机操作系统进行数据的IO读写和存储维护管理，数据备份和恢复要求占用服务器主机资源（包括CPU、系统IO等），数据流需要回流主机再到服务器连接着的磁带机（库），数据备份通常占用服务器主机资源20-30%。直连式存储的数据量越大，备份和恢复的时间就越长，对服务器硬件的依赖性和影响就越大。

将存储器从应用服务器中分离出来，进行集中管理。这就是所说的存储网络（Storage Networks）。又采取了两种不同的实现手段，即NAS（Network Attached Storage）网络接入存储和SAN(Storage Area Networks)存储区域网络。
NAS和SAN最本质的不同就是文件管理系统在哪里, SAN结构中，文件管理系统（FS）还是分别在每一个应用服务器上；而NAS则是每个应用服务器通过网络共享协议（如：NFS、CIFS）使用同一个文件管理系统。换句话说：NAS和SAN存储系统的区别是NAS有自己的文件系统管理。

JBOD代表Just a Bunch of Drives，磁盘控制器把每个物理磁盘看作独立的磁盘，因此每个磁盘都是独立的逻辑盘。JBOD也不提供数据冗余。

更多资料获取: http://learning.huawei.com/cn

DAS/NAS/SAN三种形态比较

	DAS	NAS	FC-SAN	IP-SAN
传输类型	SCSI、FC	IP	FC	IP
数据类型	块级	文件级	块级	块级
典型应用	任何	文件服务器	数据库应用	视频监控
优点	易于理解 兼容性好	易于安装 成本低	高扩展性 高性能 高可用性	高扩展性 成本低
缺点	难以管理，扩展性有限 存储空间利用率不高	性能较低 对某些应用不适合	比较昂贵，配置复杂 互操作性问题	性能较低

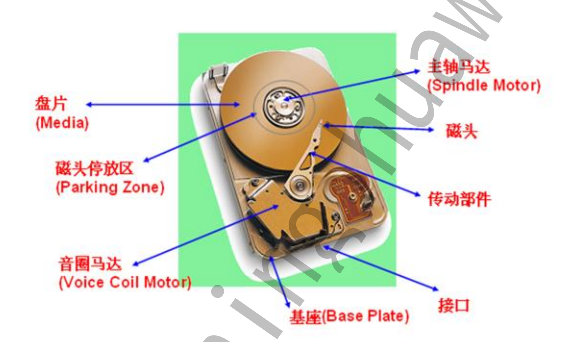
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

硬盘类型

- 主要接口类型参数
  - SCSI：小型计算机接口；传输速率：80MB/s、160MB/s、320MB/s
  - SATA：串行IDE接口：传输速率：3Gb/s、6Gb/s
  - SAS：串行连接SCSI（Serial Attached SCSI）：3Gb/s、6Gb/s
  - FC：光纤通道：2Gb/s、4Gb/s
- 硬盘容量（FC或SAS硬盘）
  - 300GB（15k rpm）
  - 450GB（15k rpm）
  - 600GB（15k rpm）
- 硬盘容量（SATA硬盘）
  - 1TB（7200 rpm）
  - 2TB（7200 rpm）



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 14 

- 数据读写：

1. 磁盘控制器把逻辑地址转换成物理地址（柱面、磁道、扇区）。数据请求的时间只不过数十亿分之一秒，而指令的解码和传输则占用1毫秒（ms）。
2. 磁头由调节臂移到正确的磁道上方。平均寻道时间在3.5-10ms之间。
3. 旋转电机把磁头确定在正确的扇区上方。这称作旋转延迟，大约占用5.6毫秒（5400rpm）到2毫秒（15000rpm），旋转延迟是由主轴电机的转速决定的。
4. 然后数据才被读和写。读写数据的时间由读写磁盘的扇区数目决定。访问数据的速率称为介质传输率（MTR），MTR取决于电机旋转速度和数据存储的密度。存储密度越高，在相同时间内磁头下移动的数据就越多。
5. 在读数据的时候，数据会先进入磁盘缓冲区，然后通过磁盘接口被传输到系统中。

- 企业级硬盘和桌面级硬盘：

1. 接口不同，企业级硬盘一般采用SCSI系列接口，如SCSI/FC/SAS等，桌面级硬盘一般采用IDE/SATA等系列接口；前者智能化程度较高，同样的IO操作对CPU的占用较低；
2. 企业级硬盘通过采用较好的器件和更加严格的工艺保证可靠性较高；
3. 企业级硬盘更倾向于提供更高的性能，特别是IOPS性能，而桌面级硬盘倾向于通过较低的成本提供更大 的容量；

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

RAID技术

- RAID：独立磁盘冗余阵列（Redundant Array of Independent Disks），简称硬盘阵列。RAID是一种把多块独立的硬盘（物理硬盘）按不同的方式组合起来，形成一个硬盘组（逻辑硬盘），从而提供比单个硬盘更高的存储性能和提供数据备份技术
- 使用RAID的好处：
  - 提供硬盘串接，将所有的硬盘组成一个虚拟的大硬盘
  - 可将资料切割成许多区块，当读取或写入资料时以并行的方式对多颗硬盘进行存取动作，当硬盘颗数愈多时，愈能增加存取速度
  - 通过镜像或异或校验提供硬盘容错功能
- 常用RAID级别：RAID 0、RAID 1、RAID 5、RAID 10

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 17



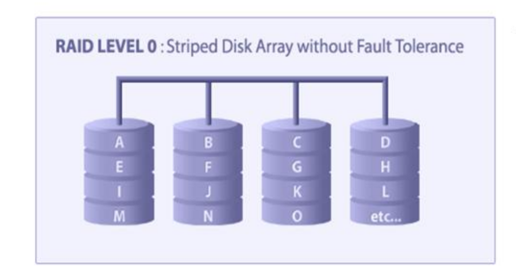
RAID的全称是独立磁盘冗余数组（RAID, Redundant Array of Independent Disks），简称硬盘阵列。

RAID出现的最初目的是将多个容量较小的廉价硬盘合并成为一个大容量的“逻辑盘”或磁盘阵列，实现提高硬盘容量和性能的功能。随着RAID技术的逐渐普及应用，RAID技术的各方面得到了很大的发展。

- RAID技术主要有三个特点。
  - 第一，通过对硬盘上的数据进行条带化，实现对数据成块存取，减少了硬盘的机械寻道时间，提高数据存取速度。
  - 第二，通过对一阵列中的几块硬盘同时读取，减少硬盘的机械寻道时间，提高数据存取速度。
  - 第三，通过镜像或者存储奇偶校验信息的方式，实现对数据的冗余保护。
- 不同的RAID级别有不同的目标取向，而非技术水平高低。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

RAID 0 条带存储



- 原理：
  - 又称数据分条，把数据分成若干相等大小的块，并把它们写到阵列上不同的硬盘上，这种技术又称数据条带化，数据分布在多个盘上，在读写时是以并行的方式对各硬盘同时进行操作
- 应用
  - 媒体编辑
  - 图像编辑
  - 需要高带宽的应用0
- 优点
  - 磁盘空间利用率最高
  - RAID 0的速度是最快的
- 缺点
  - 无冗余功能
  - 不适合关键业务

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 18



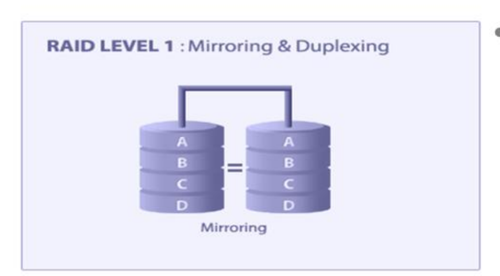
1、同时对硬盘进行读写从而提供最大I/O性能的非冗余的磁盘阵列。

2、RAID0通过对多个硬盘同时存取，减少了由硬盘机械系统引起的时间延迟。并可以通过对硬盘条块化的调整，实现对换不同I/O请求的优化。

3、由于没有提供数据冗余功能，所以如果磁盘阵列中的任一个硬盘发生损坏，都会造成阵列所有数据的丢失。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

RAID 1 镜像/双工



- 原理：
  - 每个工作盘都有一个镜像盘，每次写数据时同时写入镜像盘，读数据时只从工作盘读出，一旦工作盘发生故障立即转入镜像盘，从镜像盘中读出数据。当更换故障盘后，数据可以重构，恢复工作盘正确数据
- 应用
  - 财务
  - 金融
- 优点
  - 数据安全性最好
- 缺点
  - 磁盘利用率只有50%，是所有RAID中磁盘利用率最低的级别

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 19

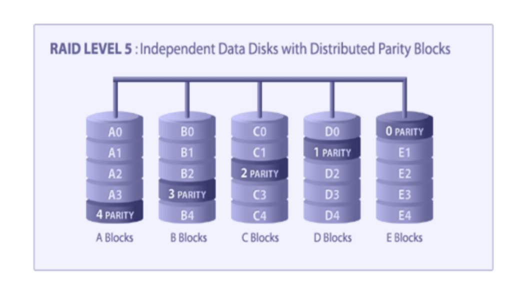


1、也被称为磁盘镜像，系统将数据同时重复的写入两个硬盘，但是在操作系统中表现为一个逻辑盘。如果一个硬盘发生了故障，另一个硬盘中仍然保留了一份完整的数据，系统仍然可以正常工作。

2、系统可以同时从两个硬盘读取数据，所以会提高硬盘读取速度；但由于在系统写数据需要重复一次，所以会影响系统写数据的速度。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

RAID 5 (条带技术+分布式校验)



- 应用
  - 文件及应用服务器
  - 数据库服务器
  - Web, E-mail, and News 服务器
  - 局域网服务器

- 原理：
  - 将校验数据分别存贮在每一个硬盘上，硬盘既存贮数据，也存贮校验数据。当某块硬盘出现故障时，其它硬盘可以通过校验数据将故障硬盘的数据重新恢复出来
- 优点
  - 高可用性
  - 磁盘利用率较高(N-1)
  - 随机读写性能高
- 缺点
  - 异或校验影响存储性能

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 20 

1、它具备数据冗余和条带化的特点，将数据校验信息均匀保存在阵列中的所有硬盘上。

2、系统可以对阵列中所有的硬盘同时读写，减少了由硬盘机械系统引起的时间延迟，提高了磁盘系统的I/O能力；当阵列中的一块硬盘发生故障，系统可以使用保存在其它硬盘上的奇偶校验信息恢复故障硬盘的数据，继续进行正常工作。

3、大量并发条件下，随机读写性能较高；

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

RAID 10 镜像阵列条带化



- 原理：
  - 建立在RAID1 和RAID0 的基础上而形成的。使用4、6、8….块磁盘。每两块磁盘作RAID1，然后将形成的阵列重新组合作RAID0
- 优点
  - 容错能力强
  - 高性能
- 缺点
  - 磁盘利用率低
- 应用
  - 高性能、高可用性的数据库应用

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



1、先对若干“对”物理磁盘分别做RAID1；

2、再将这若干个RAID1逻辑盘做成RAID0阵列。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

RAID 级别比较

	RAID 0	RAID 1	RAID 5	RAID 10
最小配置硬盘数	1	2	3	4
性能	Highest	Lowest	RAID1<RAID5<RAID10	RAID5<RADI10<RAID0
数据容错	无容错	最佳的容错	提供容错	最佳的容错
磁盘利用率	100%	50%	(N-1)/N	50%
描述	不带奇偶效验的条带集	磁盘镜像	带奇偶效验的条带集	RAID0与RAID1的结合

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



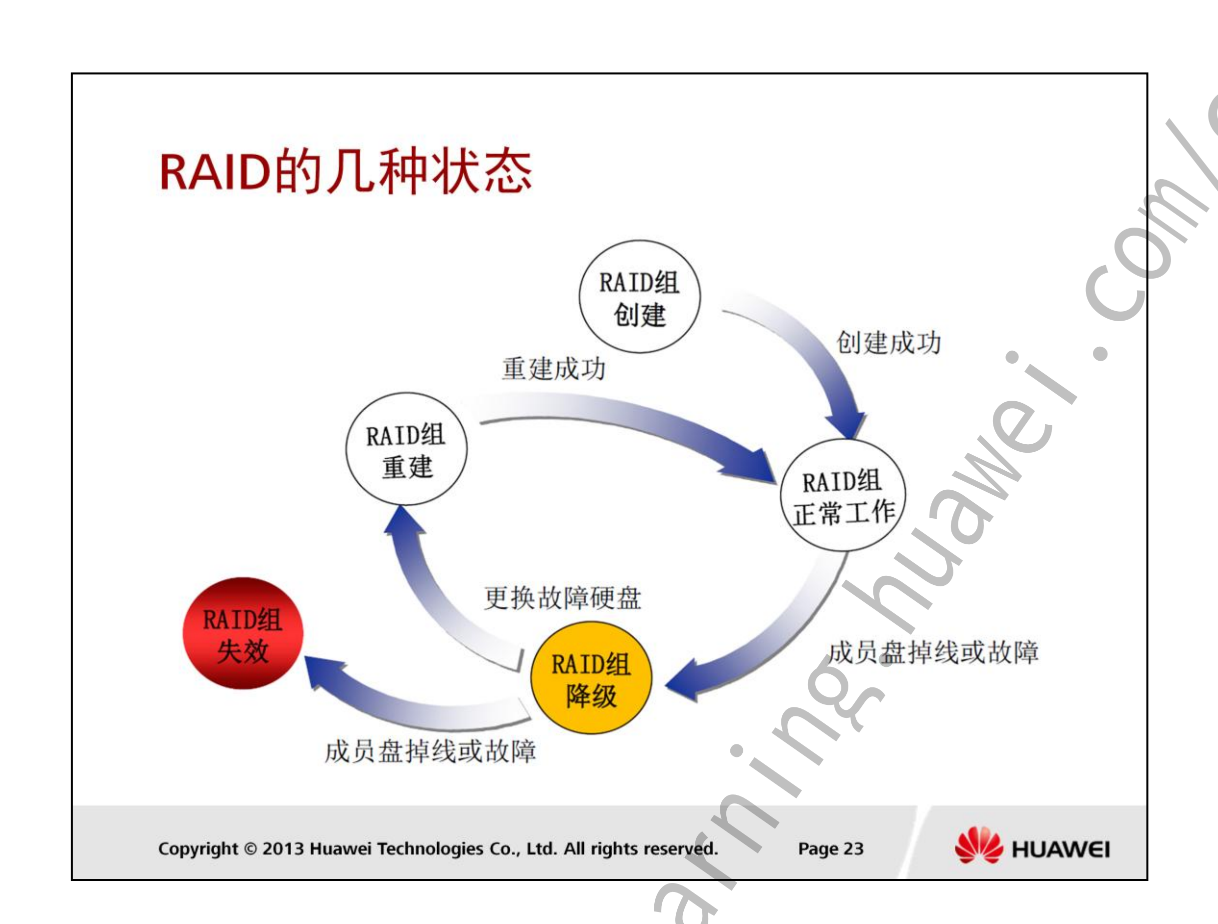
1、RAID0的性能：并发的写操作，理论上随机性能可达到1/N的单块硬盘性能；

2、RAID1的性能：写操作需要同时写入两块硬盘；两倍于单块硬盘的写操作；

3、RAID5的性能：对于一个写操作来说，RAID5控制器需要读出当前块、校验块、更新校验数据、写校验块、写更新数据；四倍于RAID0的写操作；

4、RAID10的性能：两倍于RAID0的写操作。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

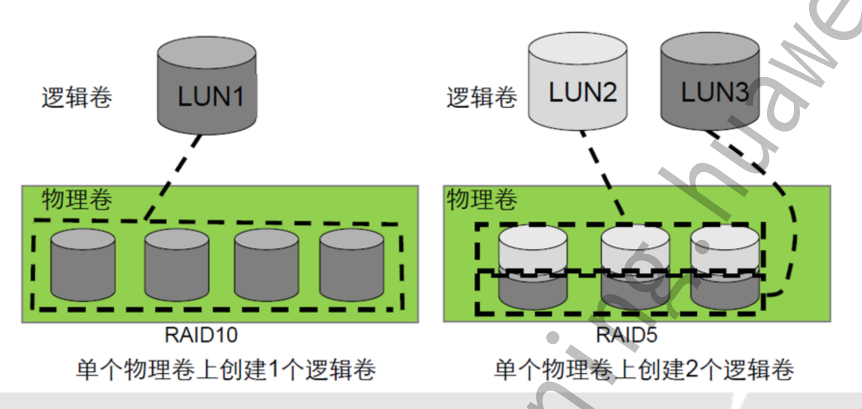


RAID的几种状态以及状态之间迁移发生的条件。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

RAID与LUN的关系

- RAID由几个硬盘组成，从整体上看相当于多个硬盘组成一个大的物理卷
- 在物理卷的基础上可以按照指定容量创建一个或多个逻辑单元，这些逻辑单元称作LUN，可以做为映射给主机的基本块设备



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 24



LUN的全称是Logical Unit Number，也就是逻辑单元号。SCSI总线上可挂接的设备数量是有限的，一般为8个或者16个，可以用Target ID(也有称为SCSI ID的)来描述这些设备，设备只要一加入系统，就有一个代号，在区别设备的时候,只要说几号几号就ok了。 而实际上需要用来描述的对象，是远远超过该数字的，于是引进了LUN的概念，也就是说LUN ID的作用就是扩充了Target ID。每个Target下都可以有多个LUN Device，通常简称LUN Device为LUN，这样就可以说每个设备的描述就有原来的Target x变成Target x LUN y了，那么显而易见的，描述设备的能力增强了。

就好比，以前你给别人邮寄东西，写地址的时候，可以写：

xx市人民大街54号 xxx(收)

但是自从高楼大厦越来越多,你不得不这么写:

xx市人民大街54号xx大厦518室 xxx (收)

总结一下，LUN就是为了使用和描述更多设备及对象而引进的一个方法而已，一点也没什么特别的地方。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

多路径的可靠性

- 没有多路径软件会有以下问题存在的：
  - 混淆 – 操作系统看到几倍真实数量的磁盘
  - 没有冗余 – 没有多路径切换软件，操作系统将不知道何时它该使用多余的路径
  - 危险 – 没有多路径导致操作系统认为看到的多份磁盘是独立的，这将导致数据毁坏或IO错误

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 26



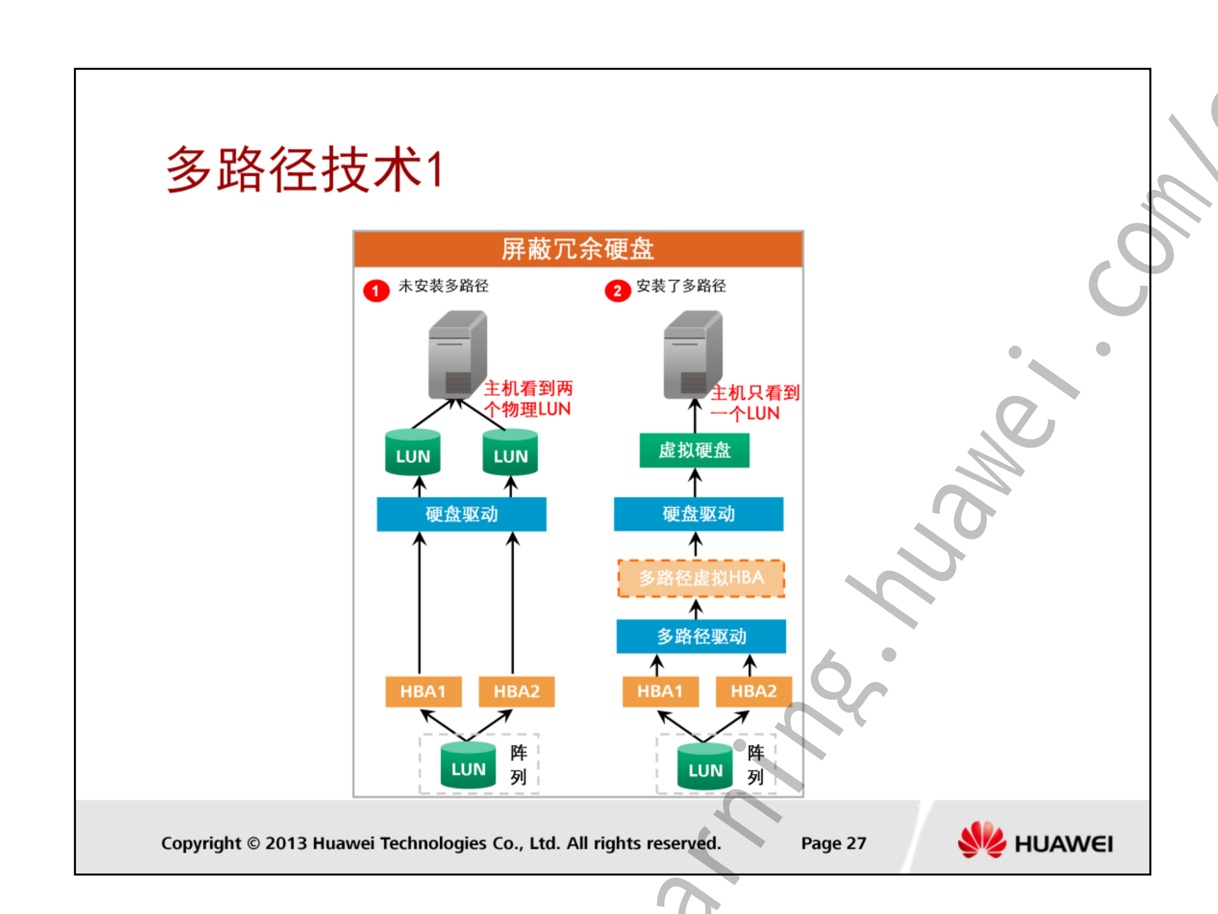
作用1:高可用性的多路径，允许在有多个HBA和一个虚拟磁盘的服务器之间存在多个路径，多路径软件对操作系统可以隐藏掉多余的路径，但当真实路径中某点出现故障后仍可继续访问。

作用2：用于改善性能的动态多路径负载平衡，多路径可以提高服务器的功能以通过不断平衡所有路径之间的负载来管理繁重的I/O操作。

作用3：主动I/O 路径测试和自动路径恢复，多路径软件定期测试每个出错的路径以查看路径是否已恢复。更换出错设备之后，如果测试成功，多路径软件会自动恢复路径，平衡所有路径之间的负载，并重新将I/O发送到虚拟磁盘。在路径恢复期间，存储系统、服务器和应用程序都保持可用。

作用4：高可用性群集支持，在两个节点（每一节点有两个HBA）上安装时，多路径软件会增加群集的固有冗余。如果路径出现故障，路径故障切换功能可以消除对群集节点切换功能的需求并维护活动节点的正常运行。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

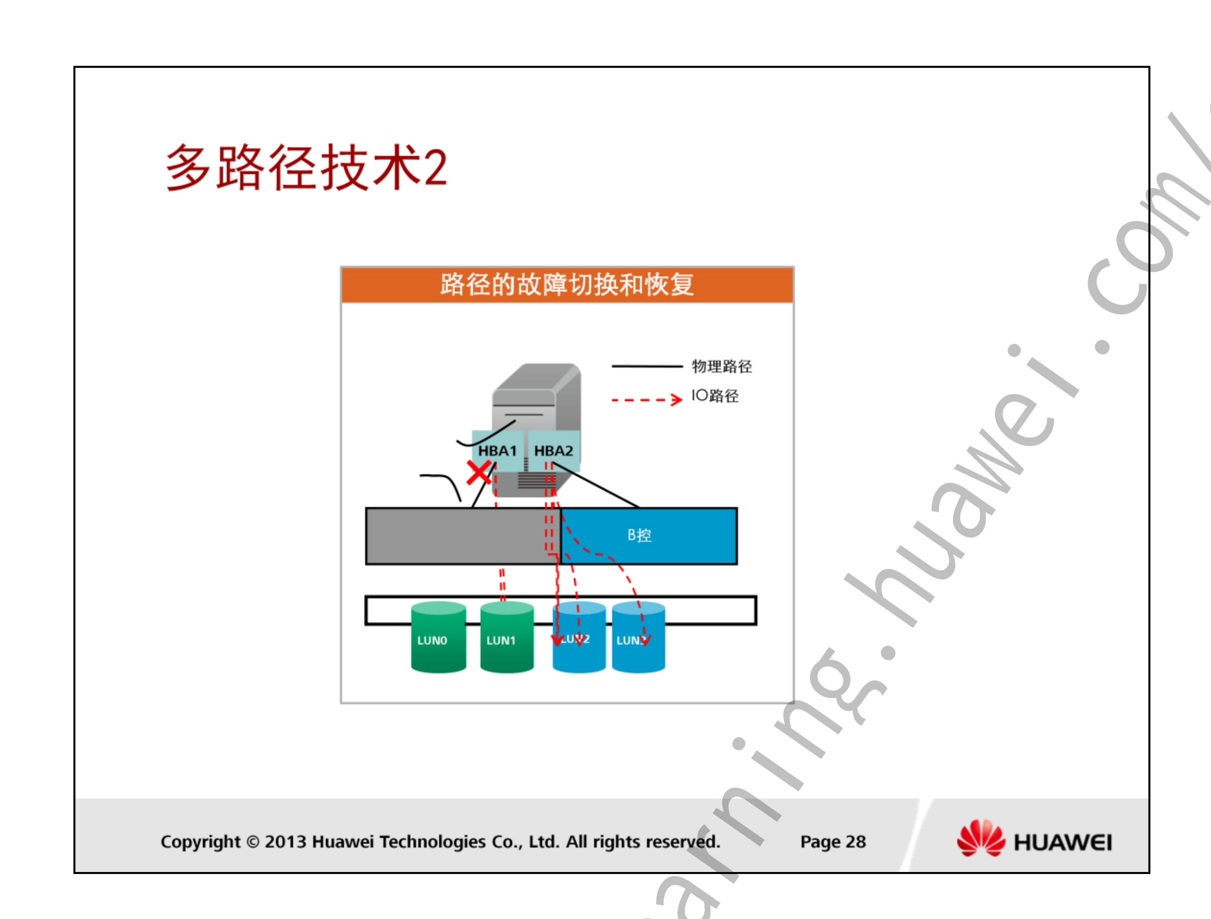


多路径的作用：避免操作系统看到多份真实的硬盘

如果不安装多路径软件，当主机与阵列之间的路径有多条时，主机将会有多条路径可以访问阵列上的LUN，这样，同一个LUN将会映射多份（数量与路径数相同）给操作系统，使得服务器会看到多个相同的物理LUN

安装多路径软件后，多路径软件会在硬盘驱动和两个HBA卡之间虚拟一个HBA，使得硬盘驱动只看到一个虚拟硬盘，然后映射给主机使用

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



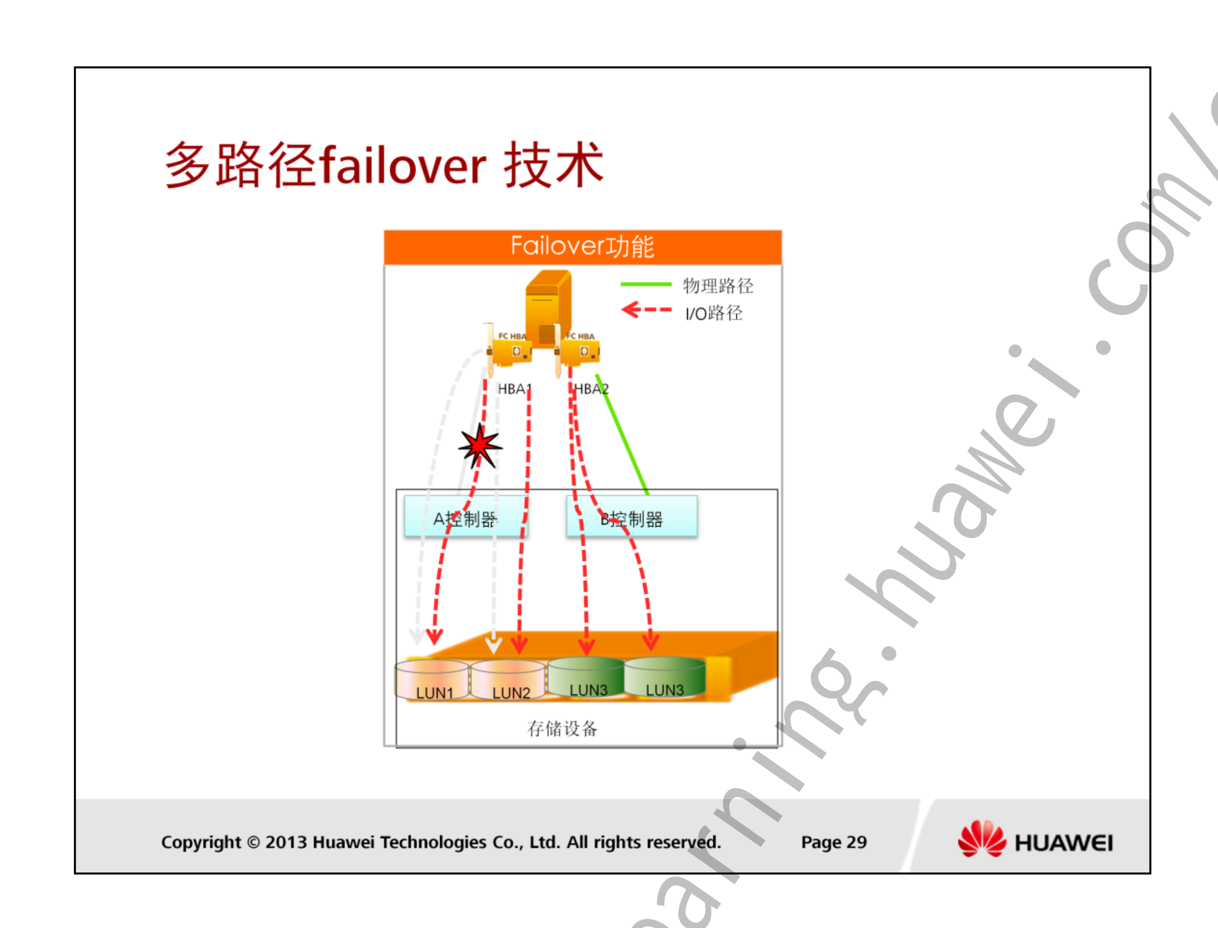
作用2：（1）路径冗余，若主路径故障则业务自动切换到备路径；（2）多条路径智能负荷分担IO

failover功能 一当主路径出现故障后自动将业务切换到备用路径上，避免了因单点故障而造成业务中断

failback功能 一当主路径的故障解除或修复后自动地将I/O传输路径从切换回主路径上

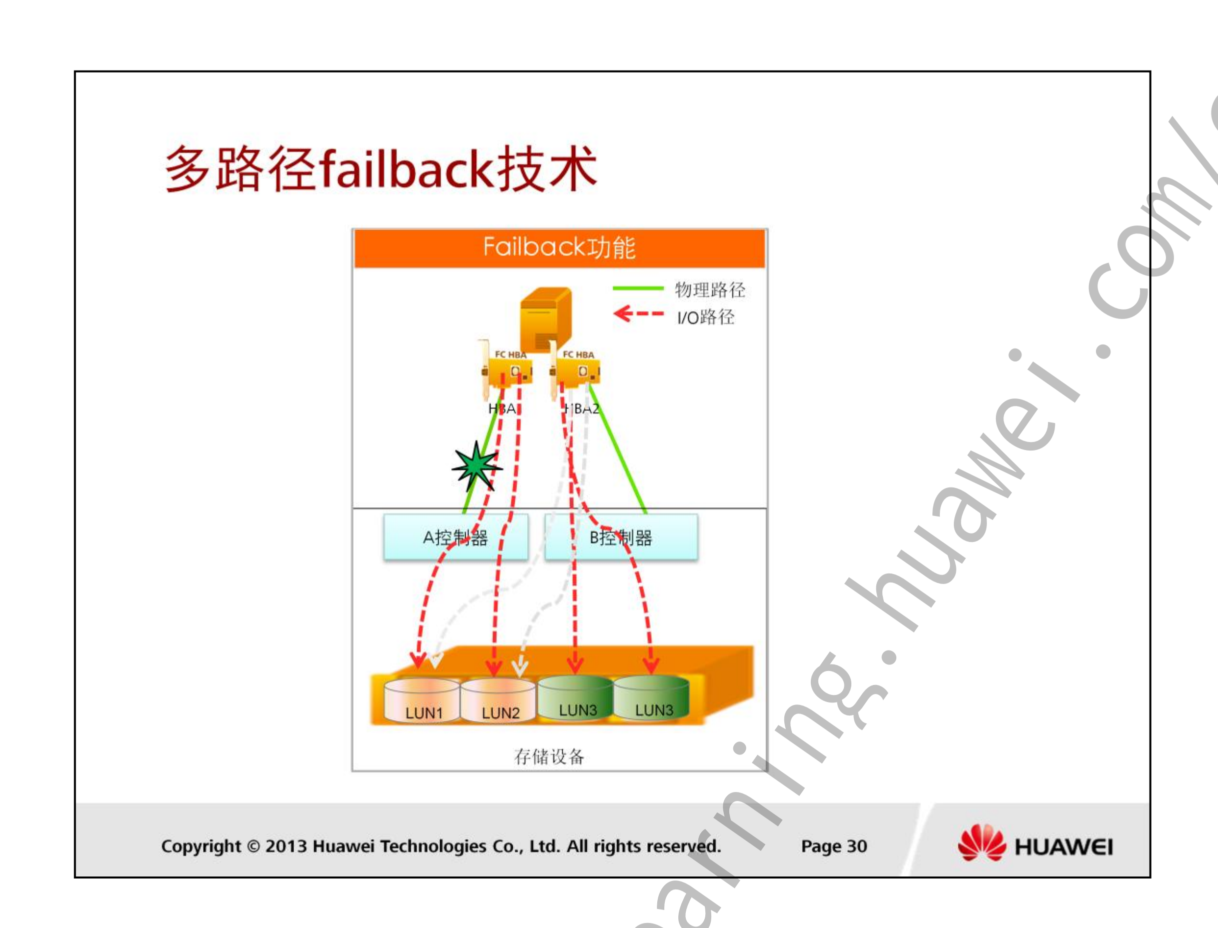
负载均衡，多路径软件可以多条路径之间智能分摊IO，均衡主机的负载。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



多路径切换软件创建一个新的设备，新的设备再去对应多条通路（主、从路径）。应用程序直接使用多路径软件创建的逻辑盘。当访问路径中一的一条坏了的时候，会触发一个错误报警，这个错误报警会传送到多路径软件。多路径软件将决定它是否可以使用冗余路径继续I/O操作，逻辑盘从所归属的主控制器转移到从控制器。多路径软件现在可以使用新的路径进行I/O操作了，主路径失效，当前使用的是从路径。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



多路径软件定期测试每个出错的路径以查看路径是否已恢复。更换出错设备之后，如果测试成功，多路径软件会自动恢复路径，平衡所有路径之间的负载，并重新将I/O 发送到虚拟磁盘。在路径恢复期间，存储系统、服务器和应用程序保持可用。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟机快照的概念

- 什么是虚拟机快照
  - 快照记录了虚拟机磁盘文件在某一时间点的内容
  - 通过执行虚拟机快照可以保存虚拟机在某一点的状态
  - 并可以通过恢复虚拟机快照使虚拟机快速恢复到这一时间点
  - 快照包含磁盘内容、虚拟机配置信息、内存数据
- 快照的应用
  - 虚拟机用户在执行一些重大、高危操作前，例如系统补丁，升级，破坏性测试前执行快照，可以用于故障时的快速还原

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

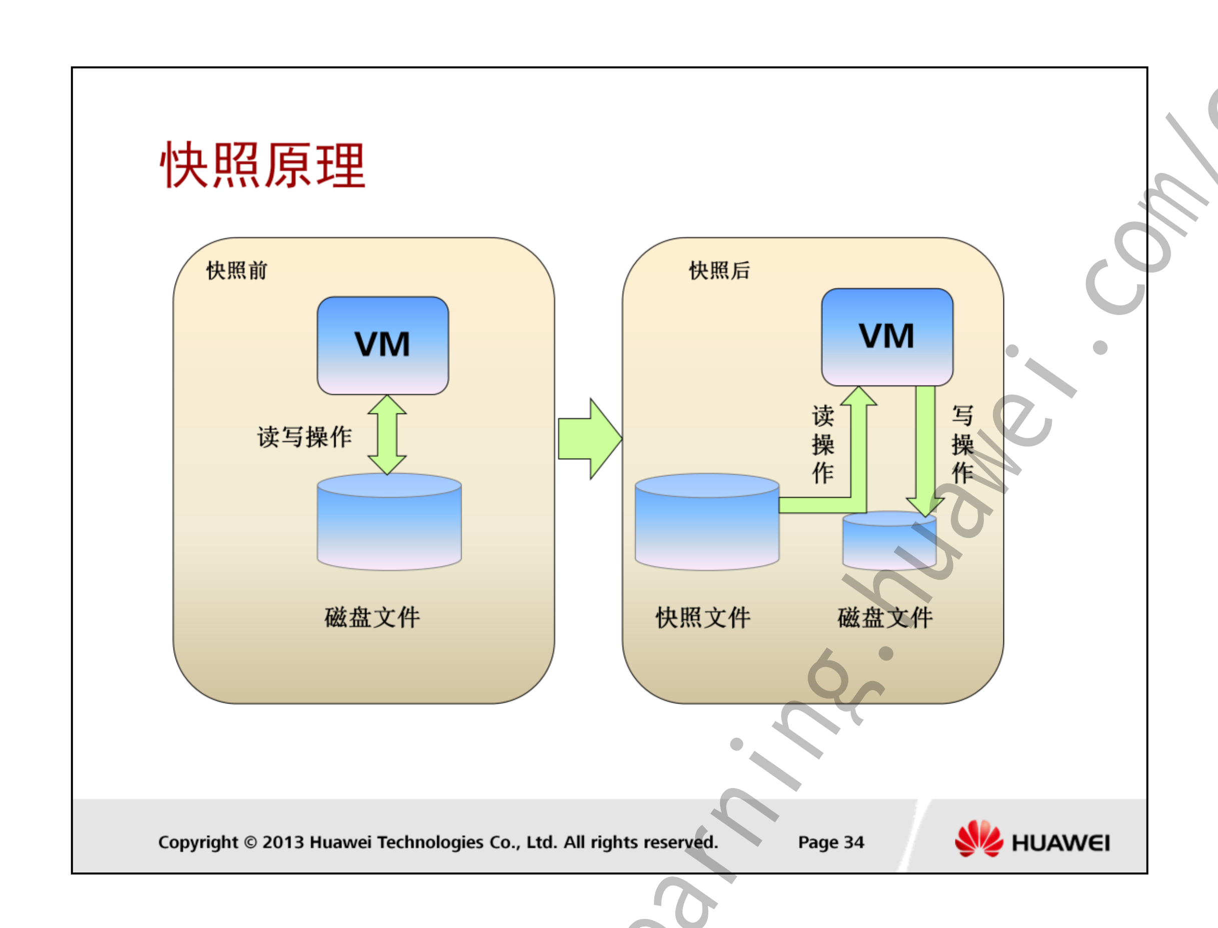
快照的使用

- 快照的内容包括虚拟机磁盘快照、内存快照和配置信息
  - 虚拟机的每个磁盘文件进行卷快照，将之前的虚拟机磁盘文件改为只读，将后续的IO写入新磁盘文件，并存放在数据存储上，因此快照需要占用数据存储空间
  - 每次快照可生成一个内存快照（可选），内存快照保存了用户虚拟机的内存、寄存器信息，内存快照也存放在数据存储上
  - 虚拟机的配置信息保存在管理节点数据库中
- 快照操作
  - 可以对虚拟机执行创建、删除、恢复、查询快照等功能
  - 和R2C1之前的全量快照不同，R3C0版本的虚拟机快照不能用于恢复一个新的虚拟机，只能恢复原虚拟机

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



执行虚拟机快照后：

1、虚拟机的当前状态信息会被保存，例如CPU、内存数量，运行状态等信息

2、虚拟机原来的的磁盘文件会变成只读的快照文件，以IO重定向的方式链接在一个新的磁盘文件上，用户新数据的写入会直接写在新磁盘文件上，而读取旧数据则会重定向到之前的磁盘文件（已经转为快照文件）

3、如果对运行中的虚拟机要求执行内存快照，则内存数据会保存在另一个文件中。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

快照的应用场景

- 快照的应用
  - 快照用于保存虚拟机当前状态，以便于后续虚拟机多次回到这一状态。
  - 虚拟机用户在执行一些重大、高危操作，例如系统补丁，升级，破坏性操作前执行快照，可以用于故障时的快速还原。
  - 用户意愿的随时快照和恢复。
- 快照相关特性的应用
  - 链接克隆虚拟机是对一个磁盘做多次平行快照后得到的多个相似虚拟机，用于大规模类似虚拟机部署。
  - 非持久化磁盘包括了自动快照和关机自动快照还原功能，用于公共虚拟机的状态保护和快速恢复。

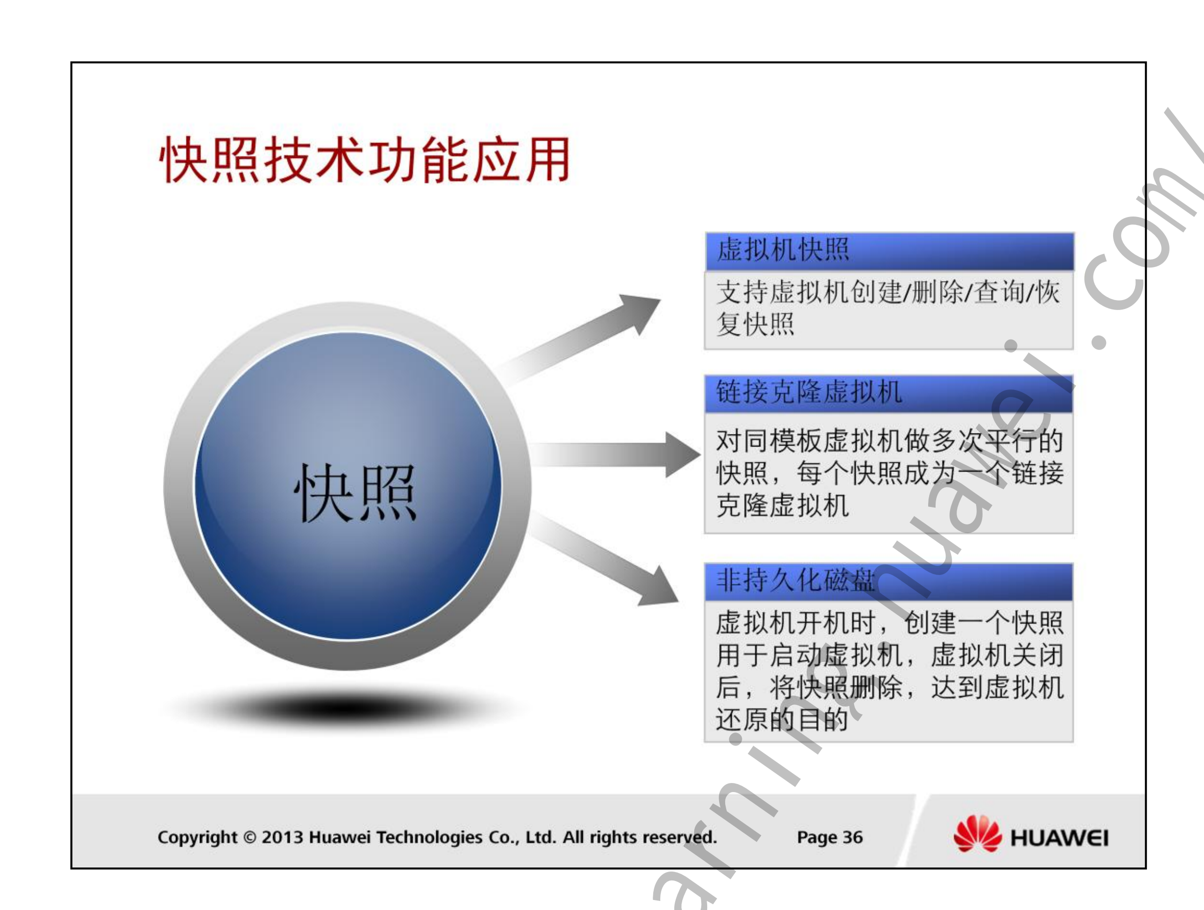
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 35



1、快照用于管理员操作进行虚拟机状态的保存、恢复和维护，可以给终端用户提供丰富的体验。

2、快照技术衍生的特性包括链接克隆和非持久化磁盘，可以给客户提供多种高级业务。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



本节描述了快照技术的具体应用:

1、虚拟机快照功能包括了快照创建、删除、恢复、查询等操作

2、链接克隆虚拟机技术是针对一个链接克隆模板（系统磁盘），生成一个链接克隆母卷，再对这个母卷做多次快照，每个快照的差异文件都可以作为一个虚拟机的系统磁盘工作，读数据时会从差异文件+母卷获取，写数据时会保存在差异文件中，不影响母卷

3、非持久化磁盘功能是提供了虚拟机关机还原的业务，应用于网吧等公共计算机。虚拟机开机时，会自动创建一个快照的差异文件，将所有对磁盘的修改都写在差异文件中，关机后，该文件会被删除，虚拟机磁盘会还原到上次开机时的状态。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



总结

- 常见的存储设备分类
- RAID技术原理
- 多路径机制
- 快照技术原理和应用场景

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

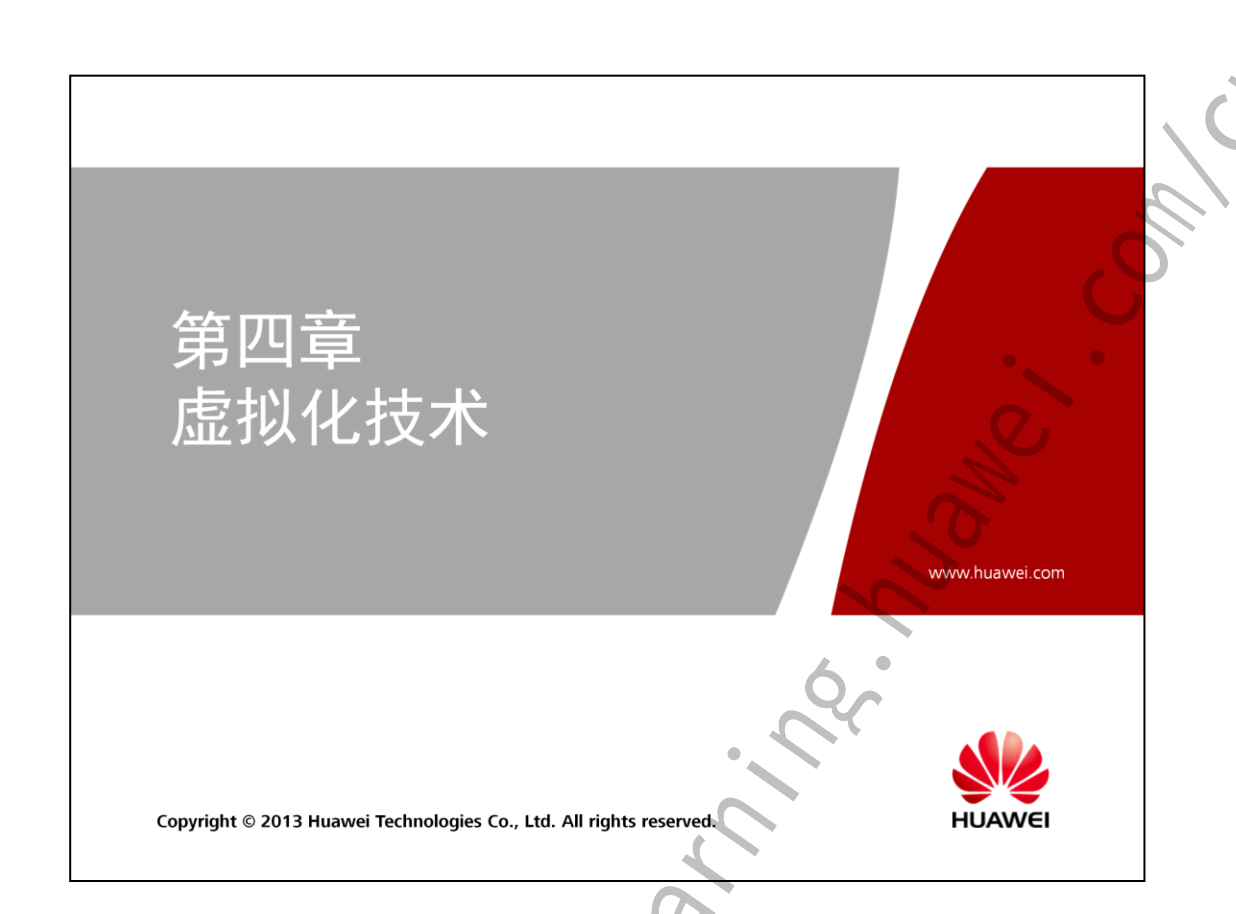


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

Thank you

www.huawei.com

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目标

- 学完本课程后，您将能够:
  - 什么是虚拟化技术
  - 计算虚拟化技术
  - 存储虚拟化技术
  - 网络虚拟化技术
  - 如何创建一个虚拟机

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

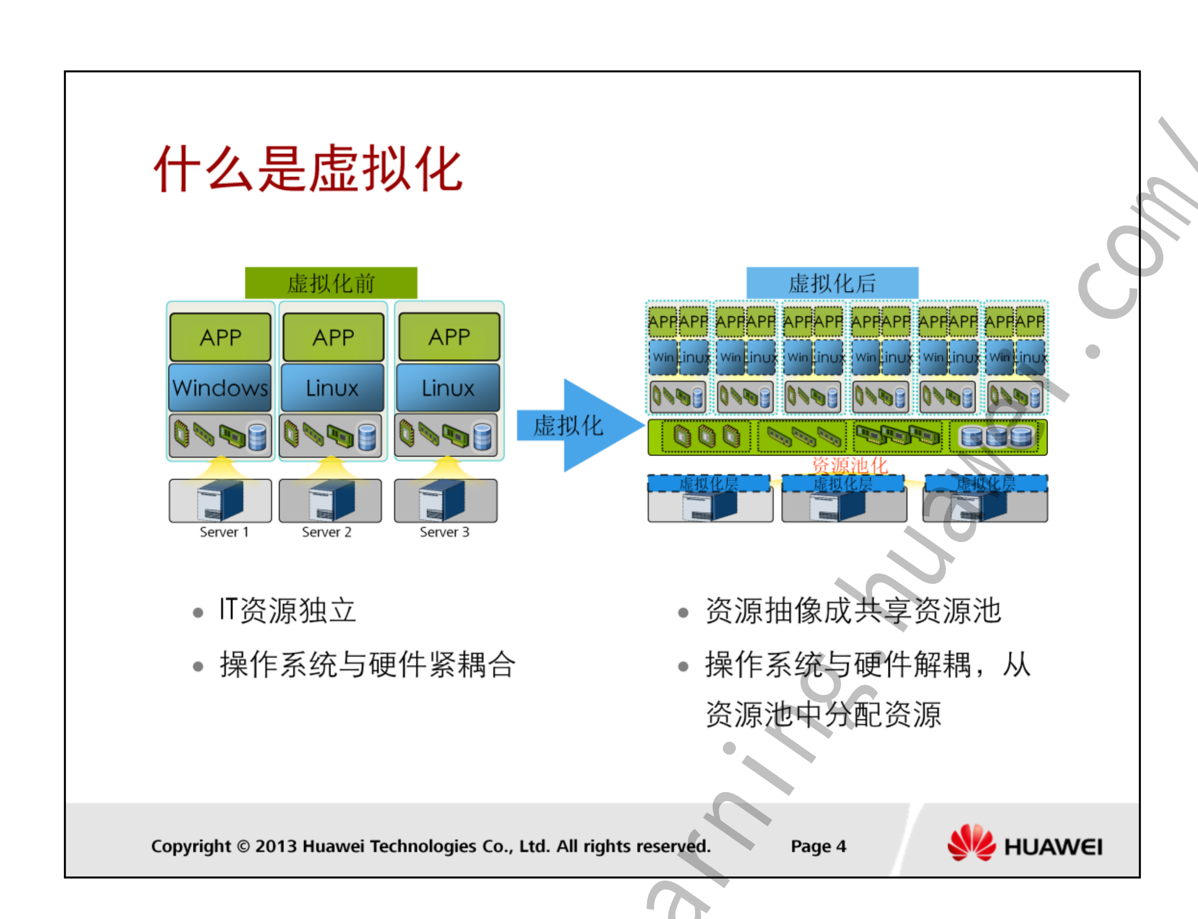


目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 虚拟化的概念
  - 虚拟化（Virtualization）是资源的逻辑表示，其不受物理限制的约束
  - 虚拟化技术的实现是在系统中加入一个虚拟化层，将下层的资源抽象成另一种形式的资源，提供给上层应用

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟化的起源

虚拟化发展由来

- 60年代在大型机上虚拟技术已经有所应用
- 99年在小型机上已经出现逻辑分区的应用
- 2000年x86平台虚拟技术开始出现
- 2001年x86平台虚拟化技术在服务器上应用

虚拟化技术推动力

- CPU速度越来越快，超出软件对硬件性能的要求
- INTEL和AMD在CPU里加入虚拟指令
- 企业成本压力
- 环保压力
- 不断增长的业务压力

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 5



传统体系构架是在每台物理机器上仅能拥有一个操作系统，而且多数情况下仅有一个负载。很难在这些服务器上运行多个主应用程序，因为如果这样做，则可能会产生冲突和性能问题。实际上，当前计算的最佳做法是每个服务器仅运行一个应用程序以避免这些问题。但是，这么做的结果是大多数时间利用率很低。如前面所讨论，我们浪费了所购买的大部分计算能力。您必须有意地在浪费硬件和降低风险间寻找平衡。随着业务的增长，随之而来的成本压力也变化，相关管理效率也会变低，需消耗的资源也会变大。

企业实施虚拟化战略的核心目的就是提高IT部门作为业务支持部门的工作效率，达到节约成本与提高效率并重的目的。虚拟化的重要使命之一就是提高管理效率，从而降低成本、提高硬件使用率，把管理变得更加轻松。虚拟化的主攻方向集中在减少实体服务器的建置数量，并将实体机器上的操作系统及应用程序，无缝转移至虚拟机器上，以便集中管理这些不同平台的虚拟环境。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟化的好处

- 提高硬件利用率
- 降低能耗，绿色节能
- 提高了IT运维效率，系统管理人员减少
- 对一些传统操作系统比较老版本的操作系统的支撑

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 6 

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

- 华为桌面云部署前后对比
  - 传统方式

    服务器：57300PC ＋5730 PC

    资源利用率：<5%

    24小时功耗(w)：78283260

    业务服务器准备周期：>3个月

    维护效率：<100台/人
  - 基于云计算方式

    服务器：4093服务器＋57300 瘦终端

    资源利用率：>52%(NC+CI)

    24小时功耗(w)：22622750

    业务服务器准备周期：<3天

    维护效率：>1000台/人

虚拟化的本质

分区

在单一物理服务器上同时运行多个虚拟机

隔离

在同一服务器上的虚拟机之间相互隔离

封装

整个虚拟机都保存在文件中，而且可以通过移动和复制这些文件的方式来移动和复制该虚拟机

相对于硬件独立

无需修改即可在任何服务器上运行虚拟机

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 7 HUAWEI

- 分区：分区意味着虚拟化层为多个虚拟机划分服务器资源的能力；每个虚拟机可以同时运行一个单独的操作系统（相同或不同的操作系统），使您能够在一台服务器上运行多个应用程序；每个操作系统只能看到虚拟化层为其提供的“虚拟硬件”（虚拟网卡、CPU、内存等），以使它认为它是运行在自己的专用服务器上。
- 隔离：虚拟机是互相隔离的：
  - 一个虚拟机的崩溃或故障（例如，操作系统故障、应用程序崩溃、驱动程序故障，等等）不会影响同一服务器上的其它虚拟机
  - 一个虚拟机中的病毒、蠕虫等与其它虚拟机相隔离，就像每个虚拟机都位于单独的物理机器上一样
  - 可以进行资源控制以提供性能隔离：您可以为每个虚拟机指定最小和最大资源使用量，以确保某个虚拟机不会占用所有的资源而使得同一系统中的其它虚拟机无资源可用
  - 可以在单一机器上同时运行多个负载/应用程序/操作系统，而不会出现我们刚才讨论传统 x86 服务器体系结构的局限性时所提到的那些问题（应用程序冲突、DLL 冲突等）。
- 封装：封装意味着将整个虚拟机（硬件配置、BIOS 配置、内存状态、磁盘状态、CPU 状态）储存在独立于物理硬件的一小组文件中。这样，您只需复制几个文件就可以随时随地根据需要复制、保存和移动虚拟机。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟化中的几个重要概念

物理机

操作系统
Host OS

硬件
Host Machine

虚拟机

操作系统
Guest OS

操作系统
Guest OS

虚拟机
Guest Machine

虚拟机
Guest Machine

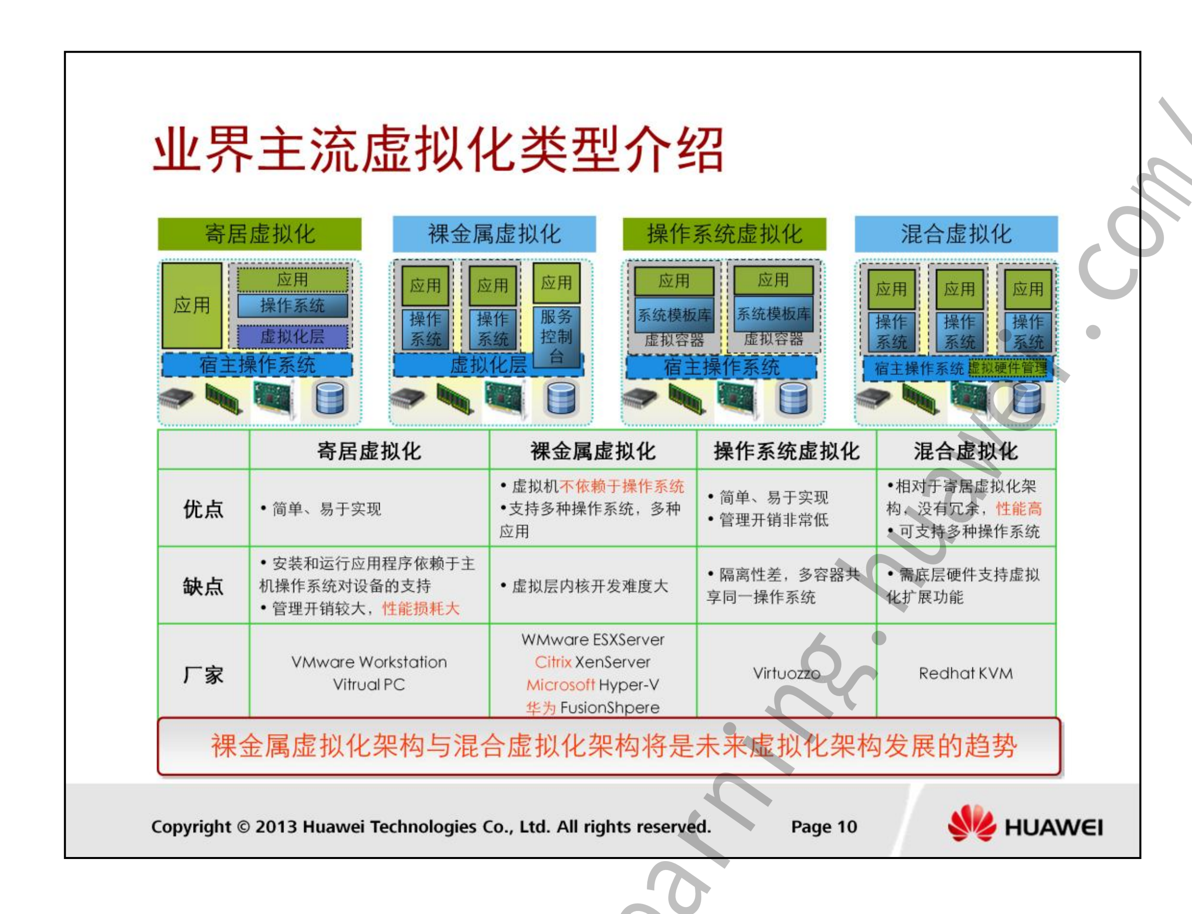
虚拟机监控器
Hypervisor

硬件
Host Machine

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 9 HUAWEI

- 宿主（Host Machine）
  - Host指客户资源
- 客户（Guest Machine）
  - Guest指虚拟出来的资源
- Guest OS和Host OS
  - 如果将一个物理机虚拟成多个虚拟机，则称物理机为Host Machine，运行在其上的OS为Host OS；称多个虚拟机为Guest Machine，运行在其上的OS为Guest OS
- Hypervisor
  - 通过虚拟化层的模拟，虚拟机在上层软件看来就是一个真实的机器，这个虚拟化层一般称为虚拟机监控机（Virtual Machine Monitor，VMM）也称Hypervisor

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



	寄居虚拟化	裸金属虚拟化	操作系统虚拟化	混合虚拟化
优点	• 简单、易于实现	• 虚拟机不依赖于操作系统 •支持多种操作系统，多种应用	• 简单、易于实现 • 管理开销非常低	•相对于寄居虚拟化架构，没有冗余，性能高 • 可支持多种操作系统
缺点	• 安装和运行应用程序依赖于主机操作系统对设备的支持 • 管理开销较大，性能损耗大	• 虚拟层内核开发难度大	• 隔离性差，多容器共享同一操作系统	• 需底层硬件支持虚拟化扩展功能
厂家	VMware Workstation Vitrual PC	WMware ESXServer Citrix XenServer Microsoft Hyper-V 华为 FusionShpere	Virtuozzo	Redhat KVM

裸金属虚拟化架构与混合虚拟化架构将是未来虚拟化架构发展的趋势

寄居虚拟化：虚拟化管理软件作为底层操作系统（Windows或Linux等）上的一个普通应用程序，然后通过其创建相应的虚拟机，共享底层服务器资源。

裸金属虚拟化：Hypervisor是指直接运行于物理硬件之上的虚拟机监控程序。它主要实现两个基本功能：首先是识别、捕获和响应虚拟机所发出的CPU特权指令或保护指令；其次，它负责处理虚拟机队列和调度，并将物理硬件的处理结果返回给相应的虚拟机。

操作系统虚拟化：没有独立的hypervisor层。相反，主机操作系统本身就负责在多个虚拟服务器之间分配硬件资源，并且让这些服务器彼此独立。一个明显的区别是，如果使用操作系统层虚拟化，所有虚拟服务器必须运行同一操作系统(不过每个实例有各自的应用程序和用户账户)。

混合虚拟化：混合虚拟化模型同主机式虚拟化一样使用主机操作系统，但不是将管理程序放在主机操作系统之上，而是将一个内核级驱动器插入到主机操作系统内核。这个驱动器作为虚拟硬件管理器（VHM）协调虚拟机和主机操作系统之间的硬件访问。可以看到，混合虚拟化模型依赖于内存管理器和现有内核的CPU调度工具。就像裸金属虚拟化和操作系统虚拟化架构，没有冗余的内存管理器和CPU调度工具使这个模式的性能大大提高。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

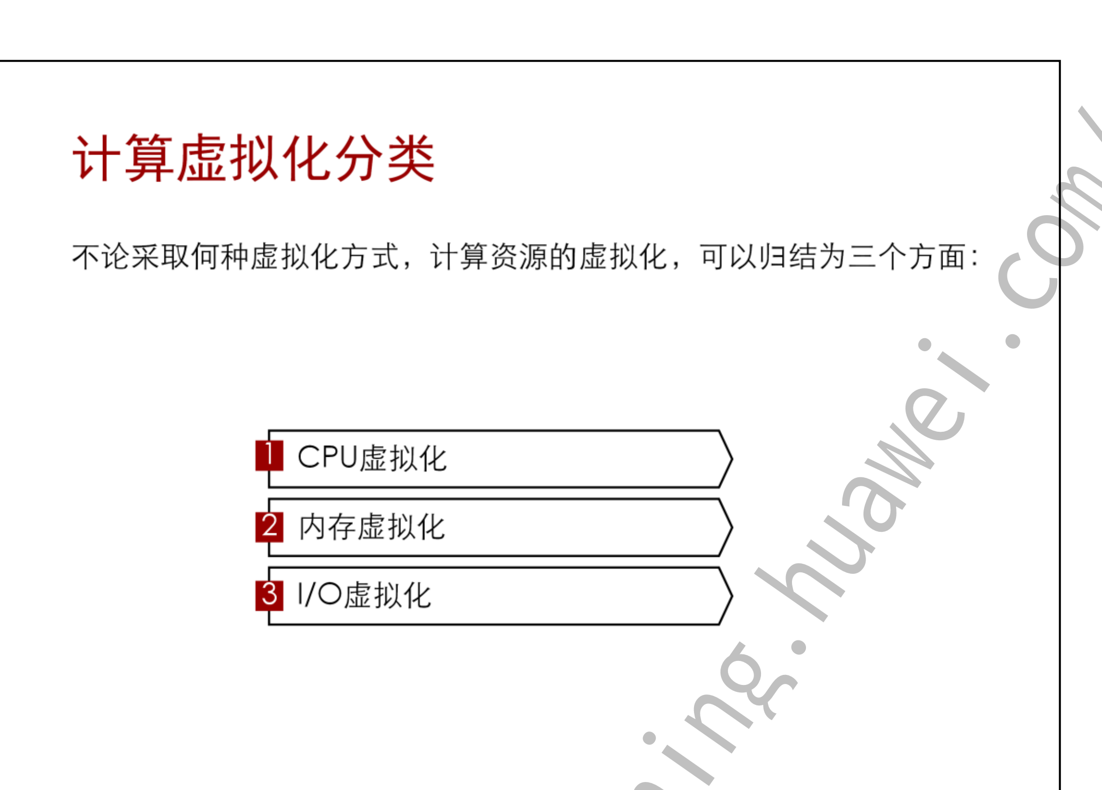


目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

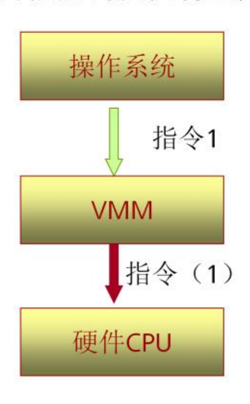


- 哪些资源需要受控
  - CPU：多个VM共享CPU资源；对VM中的敏感指令进行截获并模拟执行
  - 内存：多个VM共享同一物理内存，需要相互隔离
  - I/O设备：多个VM共享一个物理设备，如磁盘、网卡，通过分时多路技术进行复用

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

CPU虚拟化

- 虚拟机VM共享CPU
  - 利用与原始操作系统类似的机制—通过定时器中断，在中断触发时陷入VMM，从而根据调度机制进行调度



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



经典的虚拟化方法主要使用“特权解除”（Privilege deprivileging）和“陷入－模拟”（Trap-and-Emulation）的方式。即：将 Guest OS 运行在非特权级（特权解除），而将 VMM（Virtual Machine Monitor）运行于最高特权级（完全控制系统资源）。解除了 Guest OS 的特权后，Guest OS 的大部分指令仍可以在硬件上直接运行，只有当执行到特权指令时，才会陷入到 VMM 模拟执行（陷入－模拟）。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

CPU虚拟化-X86构架

- X86架构存在虚拟化漏洞
  - x86 ISA 中有19条敏感指令不是特权指令，因此 x86 无法使用经典的虚拟化技术完全虚拟化
- 解决办法
  - 半虚拟化技术
  - 全虚拟化-二进制翻译
  - 硬件辅助虚拟化

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

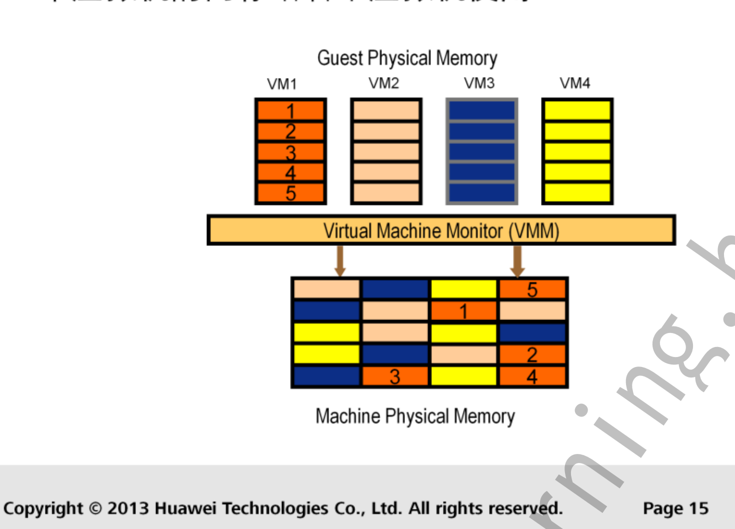


- 方法1： 半虚拟化技术
  - 修改Guest OS规避虚拟化漏洞
  - 限制了操作系统范围（只能是可修改的操作系统，如Linux）
- 方法2： 二进制翻译
  - 运行时修改Guest OS 二进制代码
  - 支持广泛的OS，但引入了新的复杂性
- 硬件辅助虚拟化
  - 通过解决虚拟化漏洞，简化VMM软件
  - 消除了半虚拟化和二进制翻译

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

内存虚拟化

- 内存虚拟化：把物理机的真实物理内存统一管理，包装成多个虚拟机的内存给若干虚拟机使用。



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 15 HUAWEI

- 物理机操作系统对内存的认识与管理达成以下两点认识：
  - 内存都是从物理地址0开始的
  - 内存都是连续的
- 引入虚拟化后出现的问题：
  - 从物理地址0开始的：物理地址0只有一个，无法同时满足所有客户机从0开始的要求；
  - 地址连续：虽然可以分配连续的物理地址，但是内存使用效率不高，缺乏灵活性(内存共享等)。
- 内存虚拟化的核心，在于引入一层新的地址空间 - 客户机物理地址空间，客户机以为自己运行在真实的物理地址空间中，实际上它是通过VMM访问真实的物理地址的。在VMM中保存客户机物理地址空间和物理机地址空间之间的映射表。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

I/O虚拟化

- 现实中的外设资源是有限的，为了满足多个客户机操作系统的需求，VMM必须通过I/O虚拟化的方式来复用有限的外设资源
- VMM截获客户操作系统对设备的访问请求，然后通过软件的方式来模拟真实设备的效果

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 16

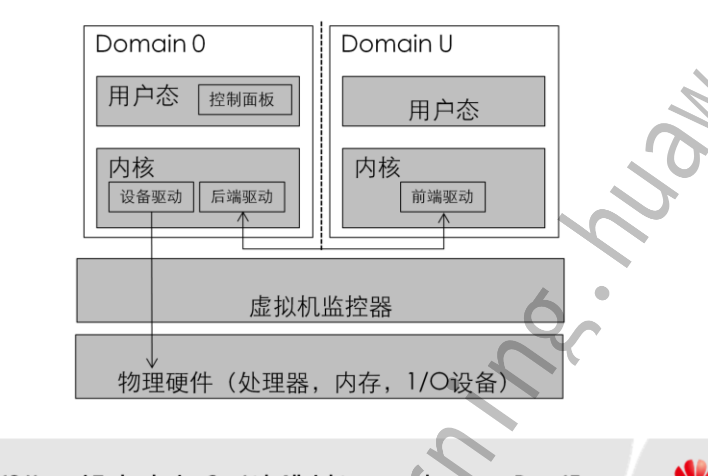


- I/O虚拟化需要解决两个问题
- 设备发现:
  - 需要控制各虚拟机能够访问的设备;
- 访问截获:
  - 通过I/O端口或者MMIO对设备的访问;

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

I/O虚拟化-前后端驱动模型

- 前端设备驱动将数据通过VMM提供的接口转发到后端驱动
- 后端驱动VM的数据进行分时分通道进行处理



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 17



- 前后端驱动模型需要重新实现驱动程序
- 如何实现设备发现?
  - 所有VM的设备信息保存在Domain0的XenStore中
  - VM中的XenBus（为Xen开发的半虚拟化驱动)通过与Domain0的XenStore通信，获取设备信息
  - 加载设备对应的前端驱动程序
- 如何实现设备数据截获?
  - 前端设备驱动将数据通过VMM提供的接口全部转发到后端驱动
  - 后端驱动VM的数据进行分时分通道进行处理

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

INTEL硬件对虚拟化的支持

- 处理器辅助虚拟化技术
  VT-x: Virtualization Technology for IA-32
- I/O辅助虚拟化:直接I/O
  VT-d: Virtualization Technology for Directed I/O
- 网络辅助虚拟化技术
  VT-c: Virtualization Technology for Connectivity
- 可信执行技术
  TXT- Trusted Execution Technology

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 18



http://learning.huawei.com/cn

VT-x 为 IA 32 处理器增加了两种操作模式：VMX root operation 和 VMX non-root operation。VMM 自己运行在 VMX root operation 模式，VMX non-root operation 模式则由 Guest OS 使用。两种操作模式都支持 Ring 0 ~ Ring 3 这 4 个特权级，因此 VMM 和 Guest OS 都可以自由选择它们所期望的运行级别。主要在处理器中实现，允许虚拟机直接执行某些指令，减少VMM负担，以获得更稳定、快速的虚拟机。VT-x指至强处理器的VT技术，VT-i指安腾处理器的VT技术。

- VT-d：VT for Direct I/O，主要在芯片组中实现，允许虚拟机直接访问I/O设备，以减少VMM和CPU的负担。
- VT-c：VT for Connectivity，主要在网卡上实现，包括两个核心技术：VMDq和VMDc。
  - VMDq：通过网卡上的特定硬件将不同虚拟机的数据包预先分类，然后通过VMM分发给各虚拟机，以此减少由VMM进行数据包分类的CPU开销
  - VMDc：允许虚拟机直接访问网卡设备。Single Root I/O Virtualization（SR-IOV）是PCI-SIG规范，可以将一个PCIe设备分配给多个虚拟机来直接访问。目前82599万兆控制器和82576千兆控制器支持SR-IOV。

"可信执行技术(TXT)"，通过使用这种高级的TXT模块芯片，可以有效确保用户计算机免受各种安全威胁。 主要是通过硬件内核和子系统来控制被访问的计算机资源。届时，计算机病毒、恶意代码、间谍软件和其他安全威胁将不复存在。Intel TXT 能保护虚拟化运算环境下的数据，对考虑采用新虚拟化计算机用途的信息管理经理人而言，这是相当重要的。

更多资料获取



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

什么是存储虚拟化

- 存储虚拟化的概念
  - 存储虚拟化是在存储设备上加入一个逻辑层，通过逻辑层访问存储资源
  - 对管理员来说，可以很方便的调整存储资源，提高存储利用率
  - 对终端用户来说，集中的存储设备可以提供更好的性能和易用性
- 存储虚拟化的实现方式
  - 裸设备+逻辑卷
  - 存储设备虚拟化
  - 主机存储虚拟化+文件系统

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

存储虚拟化的原理

裸设备+逻辑卷

- 主机挂载存储设备（SAN、本地磁盘等）
- 在通用块层创建物理卷，再使用逻辑卷进行卷划分管理。

存储设备虚拟化

- 存储设备支持通过接口创建和管理存储单元的能力
- 主机通过挂载存储设备划分的存储单元来实现业务

主机存储虚拟化+文件系统

- 主机挂载存储设备（SAN、本地磁盘等）
- 主机会在存储设备上创建文件系统
- 所有的虚拟机磁盘均以文件的形式存放在文件系统上

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 22 HUAWEI

裸设备+逻辑卷的方式是最直接的存储控制方式，直接在通用块层之上划分成以1G为单元的存储块，通过管理这些单元，实现卷的维护操作

存储设备虚拟化是指通过存储设备的能力，实现卷的维护操作，并且存储设备还可以提供一些存储高级业务，例如精简配置、快照和链接克隆

主机存储虚拟化+文件系统是指主机通过文件系统管理虚拟机磁盘文件，并通过虚拟化层提供很多高级业务，业务能力不依赖存储设备。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

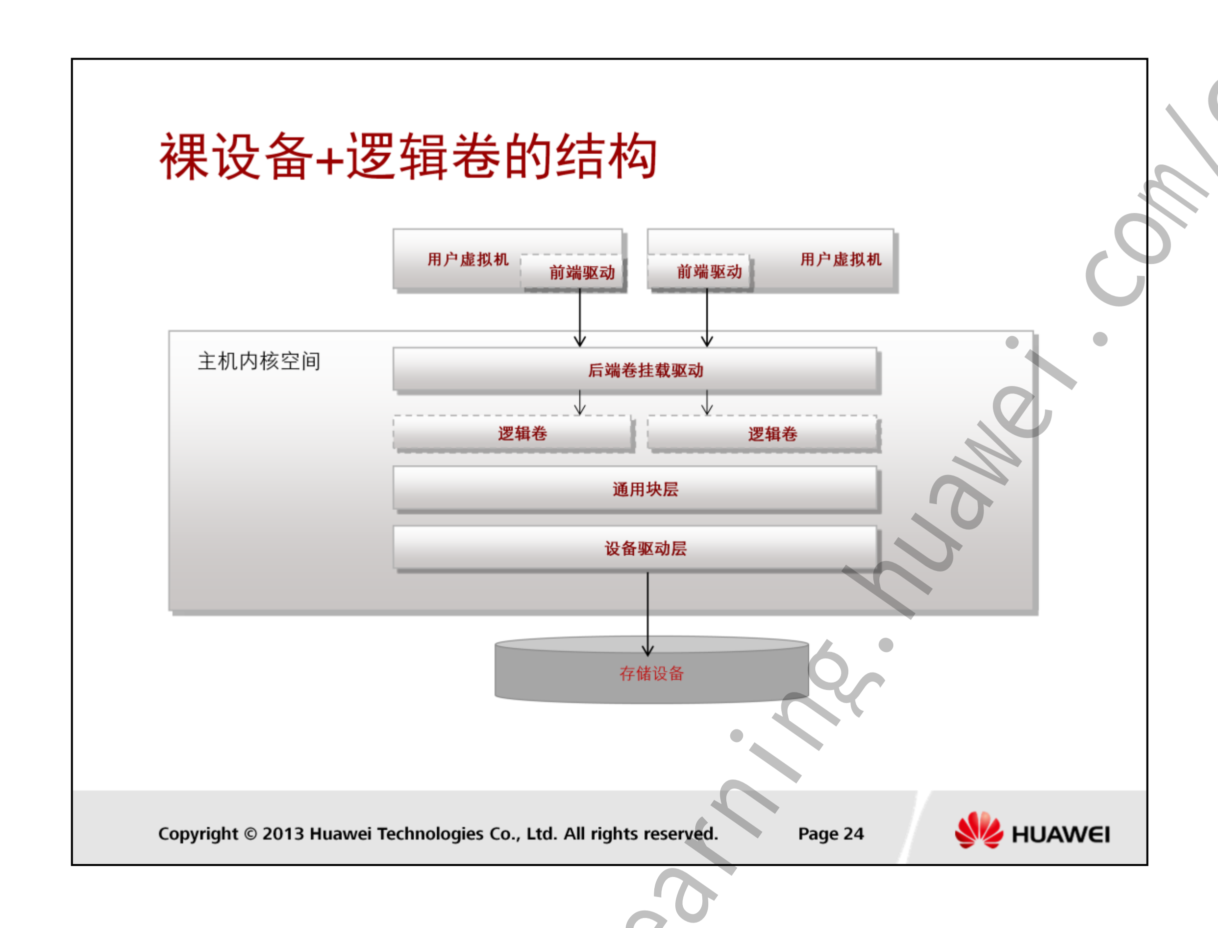
存储虚拟化类型

虚拟化类型	裸设备+逻辑卷	存储设备虚拟化	主机存储虚拟化+文件系统
支持的业务	精简置备磁盘（仅限华为IPSAN3900） 全量快照	精简置备磁盘 差量快照 链接克隆	精简置备磁盘 差量快照 存储冷热迁移 磁盘扩容 精简磁盘空间回收 链接克隆
支持的版本	所有版本均支持	R2C2版本开始支持	R3C0版本开始支持
支持的存储类型	IPSAN FCSAN 本地存储	华为5500T 华为FusionStorage	IPSAN FCSAN NAS 本地存储

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 裸设备+逻辑卷的方式是最直接的存储控制方式，直接在通用块层之上划分成以1G为单元的存储块，通过管理这些单元，实现卷的维护操作
  - IO路径简单，读写性能最好
  - 不支持高级业务
- 术语解释：
  - 主机内核空间：Dom-0 Kernel Space
  - 用户虚拟机：Guest OS
  - 前段驱动：blkfront
  - 后端驱动：blkback
  - 通用块层：Generic Block Layer

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

存储设备虚拟化的结构

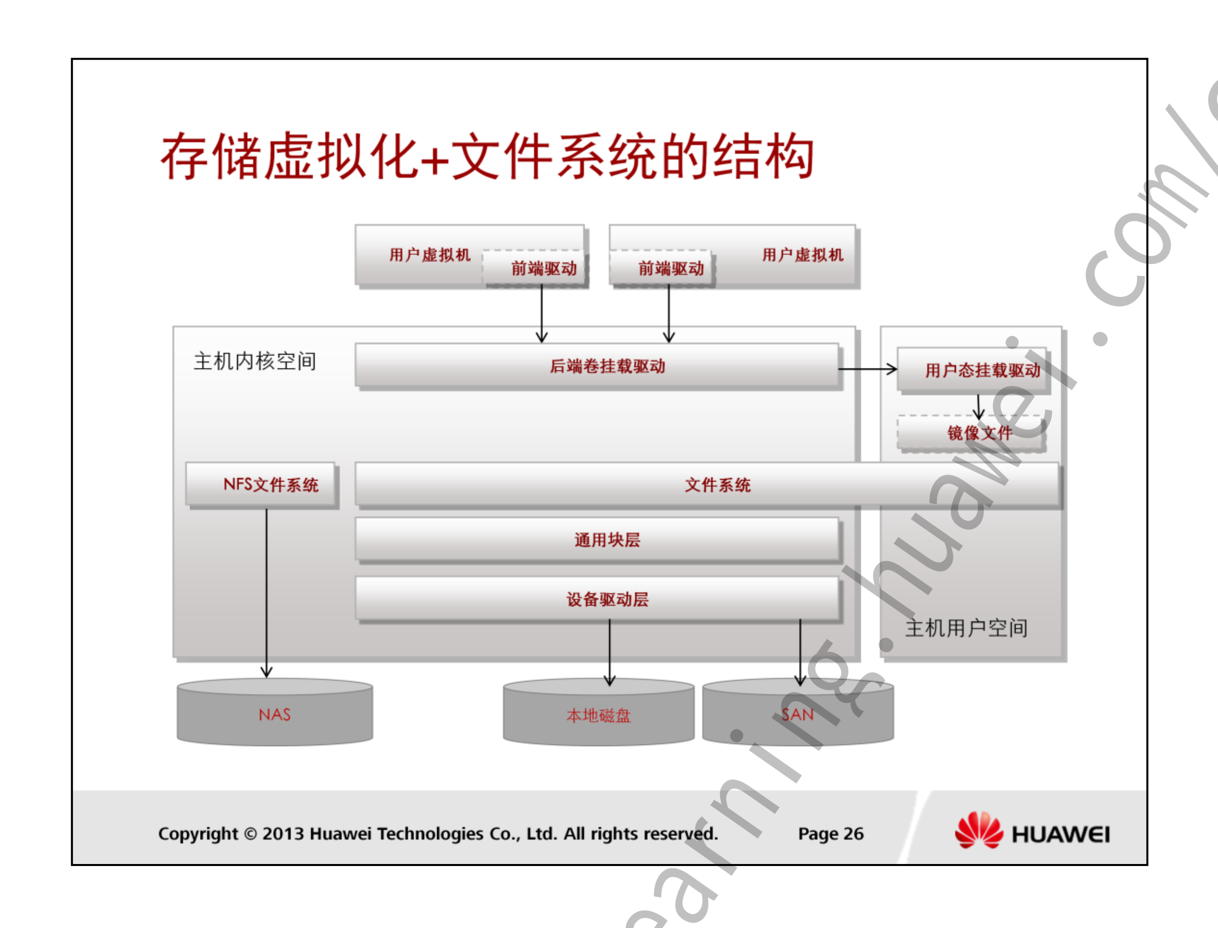
存储管理
存储管理 管理节点
用户虚拟机 前端驱动
前端驱动 用户虚拟机
SMI-S
主机内核空间
后端卷挂载驱动
逻辑卷 逻辑卷
通用块层
设备驱动层
计算节点
XVE
FusionStorage

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

- 存储设备虚拟化是指通过存储设备的能力，实现卷的维护操作，并且存储设备还可以提供一些存储高级业务，例如精简配置、快照和链接克隆
    - 需要依赖存储设备的能力，目前支持的设备有华为的Advanced SAN和FusionStorage
    - 高级功能较少

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 主机存储虚拟化+文件系统是指主机通过文件系统管理虚拟机磁盘文件，并通过虚拟化层提供很多高级业务，这也是目前业界采用较多的虚拟化方式
  - 支持异构存储和异构服务器
  - 高级功能丰富，且不依赖于硬件设备
  - IO路径较长，性能有损耗

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



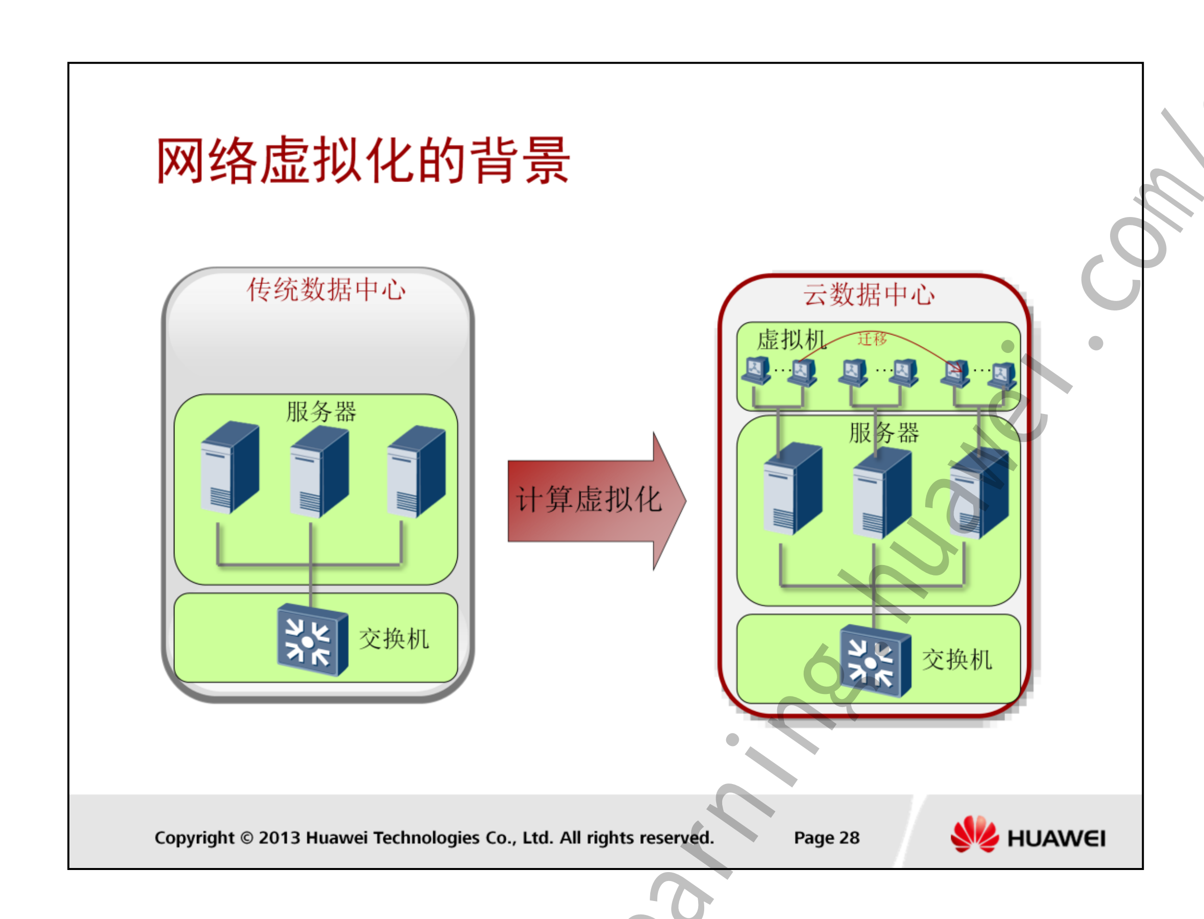
目录

1. 虚拟化技术介绍
2. 计算虚拟化技术
3. 存储虚拟化技术
4. **网络虚拟化技术**
5. 创建虚拟机简介

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

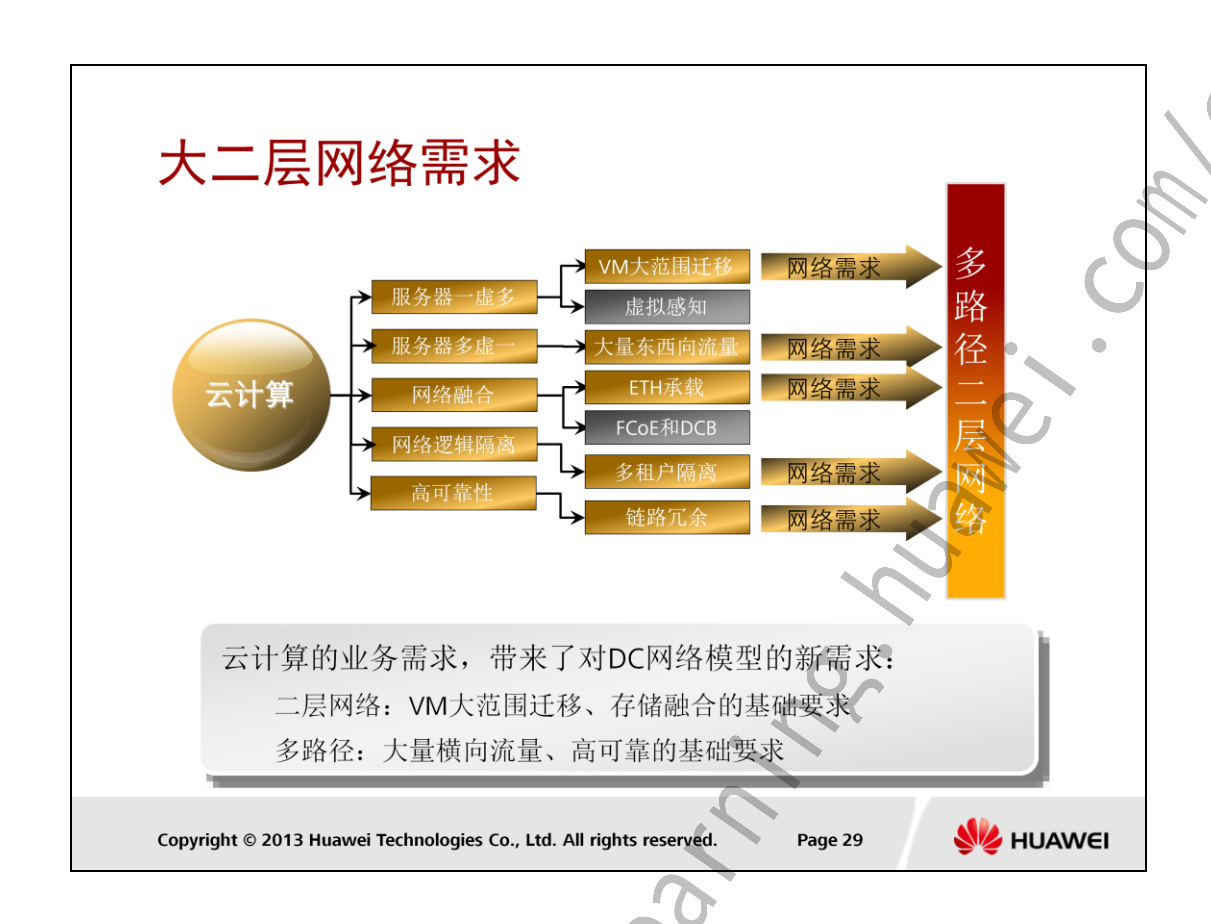


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 计算虚拟化，一台服务器上虚拟多个主机，传统网络无法满足虚拟机间通信的需求；
- 云计算数据中心，虚拟机的动态迁移，传统数据中心无法很好满足。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- VM：Virtual Machine
- ETH：Ethernet
- FCoE：Fiber Channel over Ethernet 以太网光纤，FCoE技术标准可以将光纤通道映射到以太网，可以将光纤通道信息插入以太网信息包内，从而让服务器-SAN存储设备的光纤通道请求和数据可以通过以太网连接来传输，而无需专门的光纤通道结构，从而可以在以太网上传输SAN数据。
- DCB：Data Center bridge 数据中心桥接，DCB技术是针对传统以太网的一种增强，为了实现以太网不丢包，这种增强型的以太网叫无损以太网，顾名思义就是保证以太网络不丢包。实现这种网络的目的为了解决FCOE协议在以太网络中传输时保证不丢包。因为FCOE技术实际上就是运行在以太网的FC协议，而FC协议是不允许丢包的，所以为了实现FCOE协议在以太网传输不丢包，引入了DCB增强以太网技术。最终实现以太网和新的存储协议FCOE都能在以太网络中正常运行。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

网络虚拟化视图

服务器虚拟化

安全

QoS

虚交换

VXLAN

VMDQ

SR-IOV

监控维护

物理设备虚拟化

QBG/QBR

TRILL

SPB

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

Page 30

HUAWEI

- 网络虚拟化包括：

  1、物理设备（交换机、路由器、防火墙）的虚拟化，以及管理。如虚拟防火墙实例；

  2、服务器：

    1）链路虚拟化：VMDQ、SR-IOV

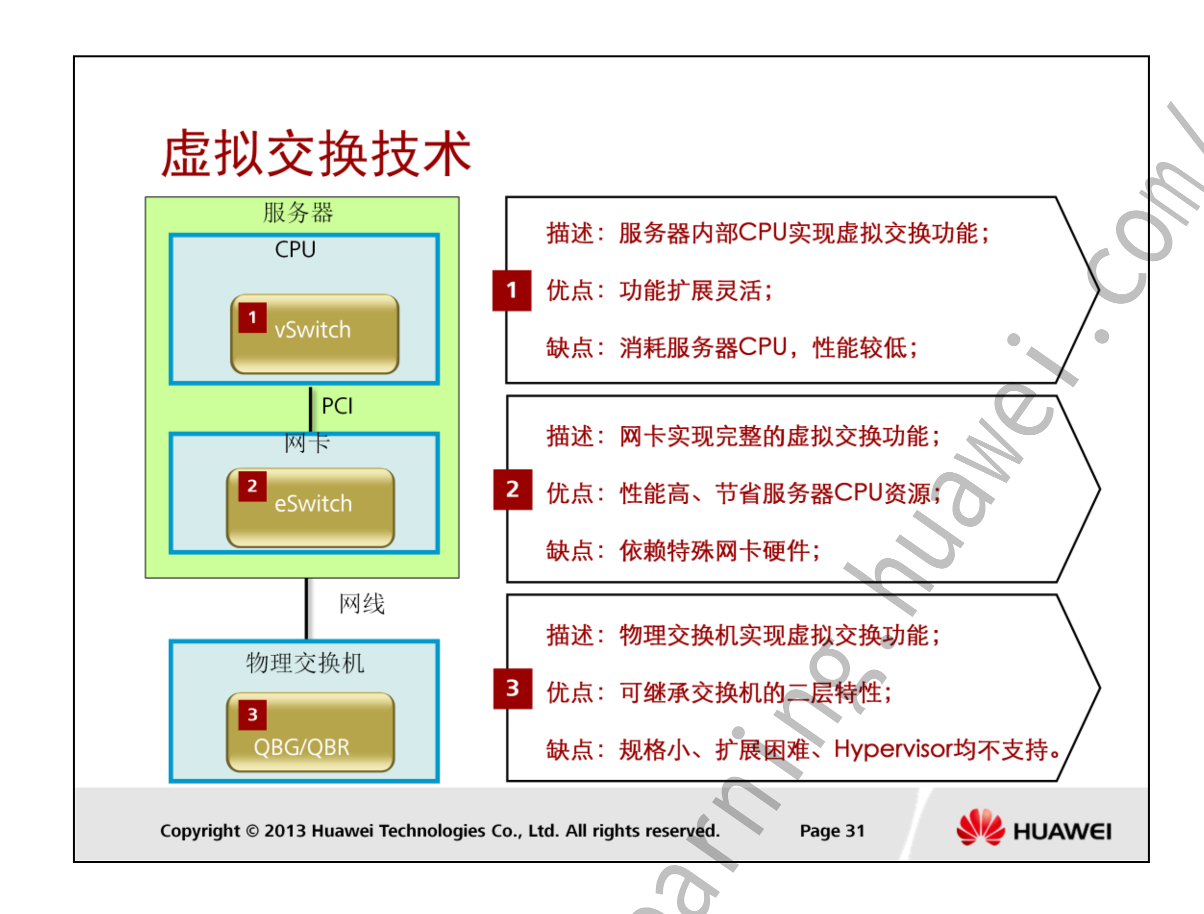
    2）叠加网络：VXLAN，实现虚拟网络与物理网络的解耦；

    3）软件实现的虚拟交换、虚拟机流量的控制、安全隔离等。

    4）以及软件实现的L3-L7的虚拟化。

- VMDQ:Virtual Machine Device Queue.虚拟机设备队列.利用VMDQ技术,可以给虚拟机的虚拟网卡分配一个单独的队列,是实现VM直通的基础。
- SR-IOV：Single Root IO virtualzation。PCIe的虚拟多设备技术；
- VXLAN：Virtual eXtensible Local Area Network ，虚拟可扩展的LAN技术。
- Qbg：802.1Qbg，bridge Virtual Bridging，2008年11月提出，HP和IBM提出，服务器厂商主导。以VEPA模式为基本实现手段（基于MAC地址识别虚拟机）；
- QBR：2008年5月，Cisco和Vmware在IEEE提出802.1Qbh；2011年7月改名802.1BR，基于新增Tag标识识别虚拟机。
- TRILL：Transparent Interconnection of Lots of Links。
- SPB：Shortest Path bridge。

http://learning.huawei.com/cn 更多资料获取



- vSwitch: virtual Switch，在服务器CPU上实现以太二层虚拟交换的功能，包括虚拟机交换、QoS控制、安全隔离等。
- eSwitch: embedded Switch 在服务器网卡上实现以太二层虚拟交换的功能，包括虚拟机交换、QoS控制、安全隔离等。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

网络设备的大二层技术

特性	SPB	TRILL
阵营	华为、Avaya、HP、Ericsson、AL	Cisco、华为、Brocade、HP、IBM
虚拟机在线无损迁移	支持	支持
多租户	16M(24位I-SID标识)	4K(12位VLAN ID标识)
收敛速度	慢(源端集中计算路径，计算工作量大)	快(基于每跳的转发行为，采用分布式计算路径，计算工作量小)
兼容性	不支持(无法兼容原有交换机，需全新建)	支持(可兼容原有交换机，可平滑迁移原有的交换机)

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 32



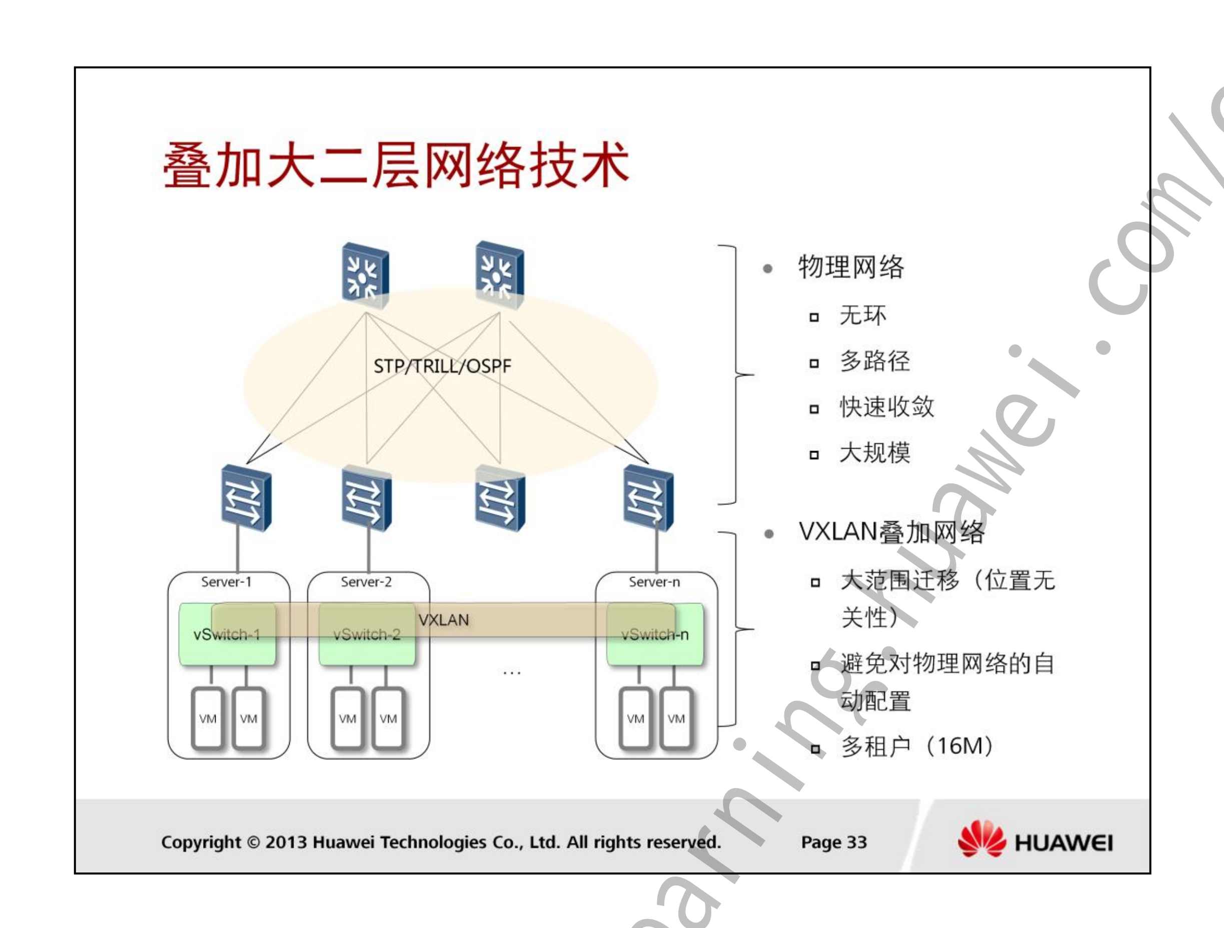
SPB：Shortest Path Bridging，最短路径桥。

TRILL：Transparent Interconnection of Lots of Links。透明多链路连接。

两种技术都是基于以太网的二层与动态路由IS-IS结合的大二层技术。

主要区别在：SPB支持最大16M的隔离域标签。但是SPB无法与现有的交换机兼容。

更多资料获取：http://learn.huawei.com/cn



采用叠加的VXLAN大二层网络技术主要的价值在于实现虚拟网络与物理网络解耦，在此基础上提供大二层、16M多租户的能力；物理网络主要实现物理设备的互联互通。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

华为方案与技术的关联

- 华为当前的网络虚拟化解决方案：
  - 分布式虚拟交换支持vSwitch和eSwitch两种方式
  - 网络大二层华为暂不支持VXLAN等软件大二层方案，后续有规划
  - 华为支持网络设备提供TRILL/SPB的大二层解决方案

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

“攒”（虚拟）机之预算篇

用途	数量	CPU	内存	硬盘
文秘用来文本编辑	2台	2GMHz、1核	2G	10G
美工用来图像处理	1台	2GMHz、4核	4G	80G
文件共享服务器	1台	2GMHz、1核	2G	500G
合计	4台	7×80%=6核	10×80%=8G	600G

虚拟化技术大幅提升资源利用率，所以6核CPU当7核用，8G内存当10G用



一台低端服务器上（1万块），可部署4台虚拟机。作用相当于4台PC



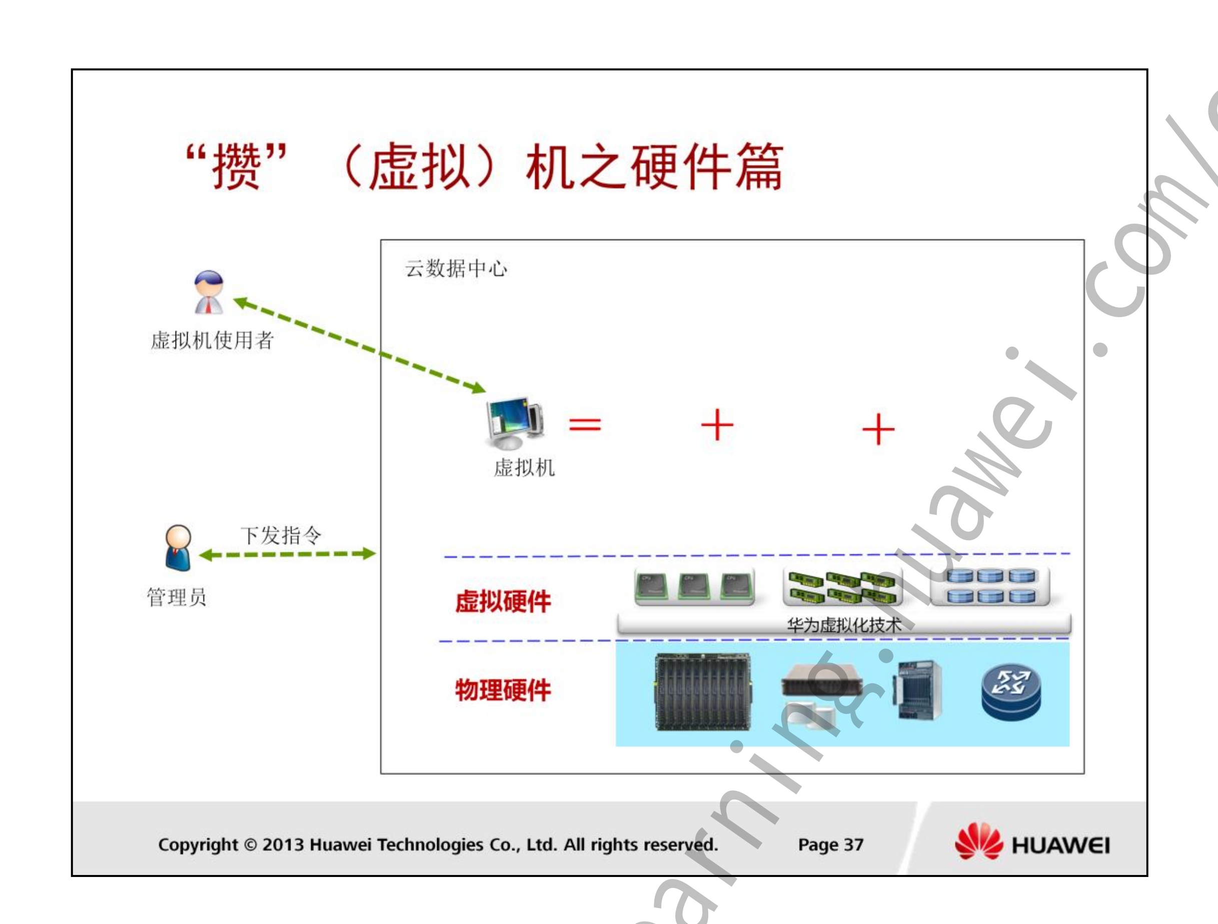
成本大幅下降

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 36



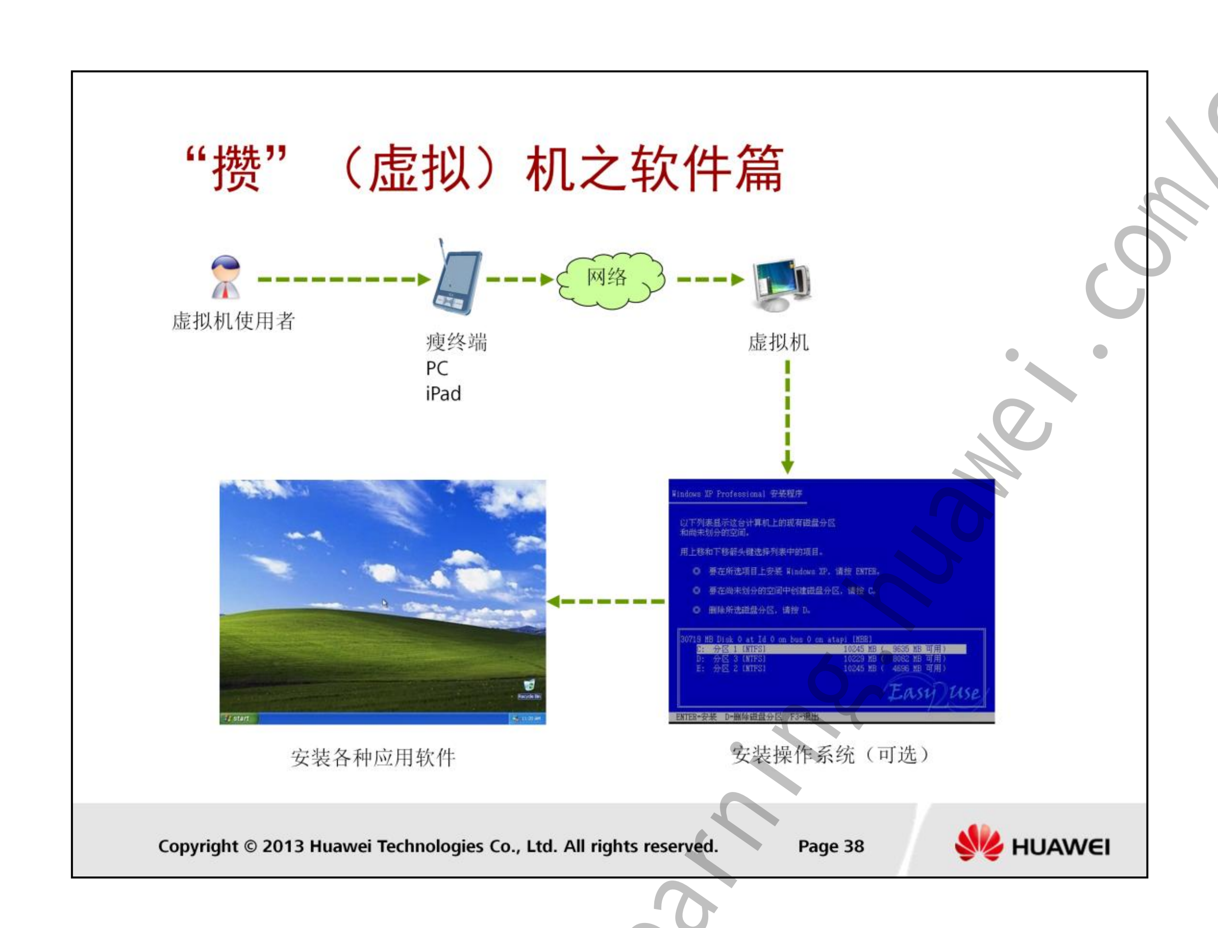
- 什么是虚拟机
  - 软件模拟的、具备完整硬件系统功能的计算机系统。
- 虚拟机硬件
  - CPU
  - 内存
  - 硬盘
  - 网卡

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



虚拟硬件和物理硬件不是一一对应的，通过虚拟化技术可以将物理设备虚拟出多份虚拟硬件。

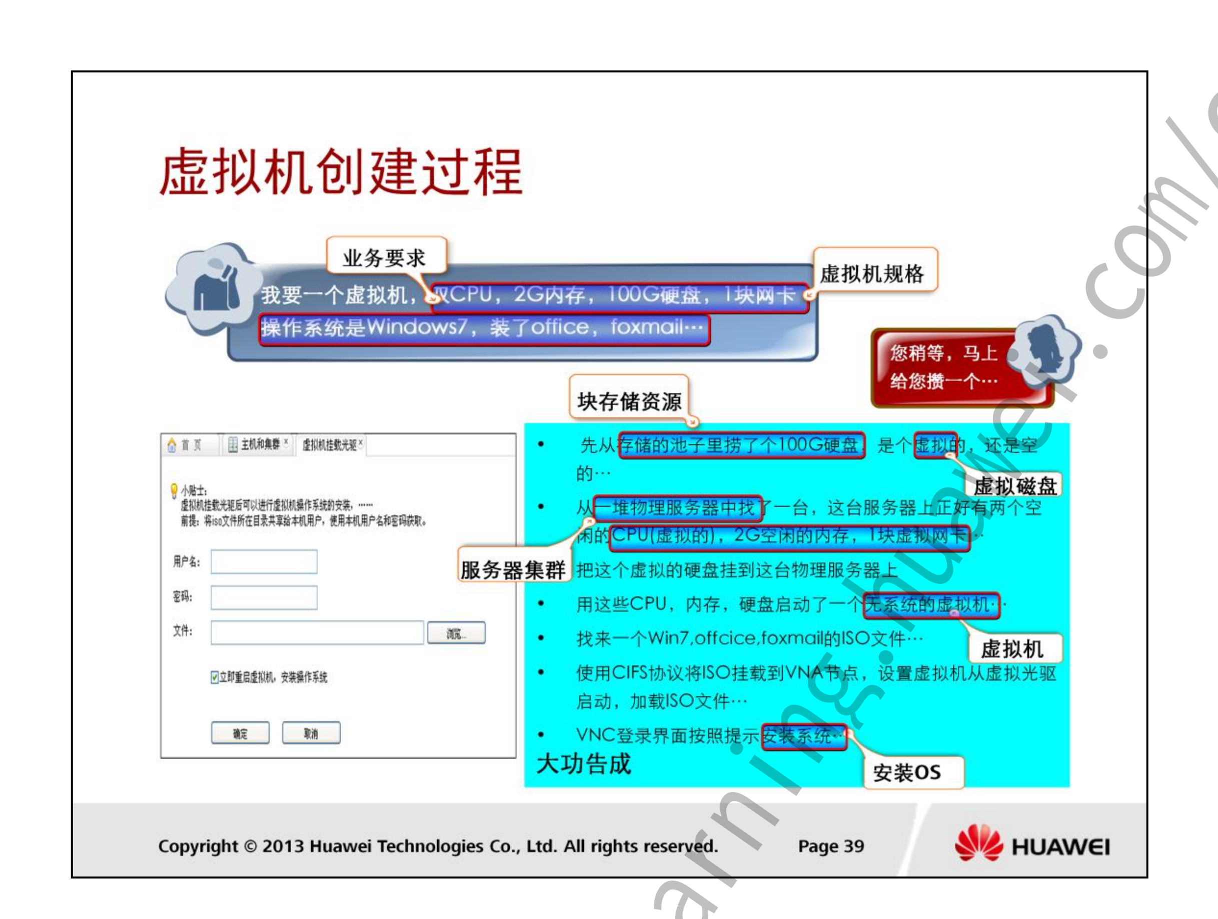
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



创建好的虚拟机，可以自带操作系统，由管理员在下发创建指令时指定。

没有操作系统的虚拟机，可以使用ISO文件安装操作系统，或者挂载瘦终端上的光驱安装。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



总结

- 虚拟化技术
- 计算虚拟化技术
- 存储虚拟化技术
- 网络虚拟化技术

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

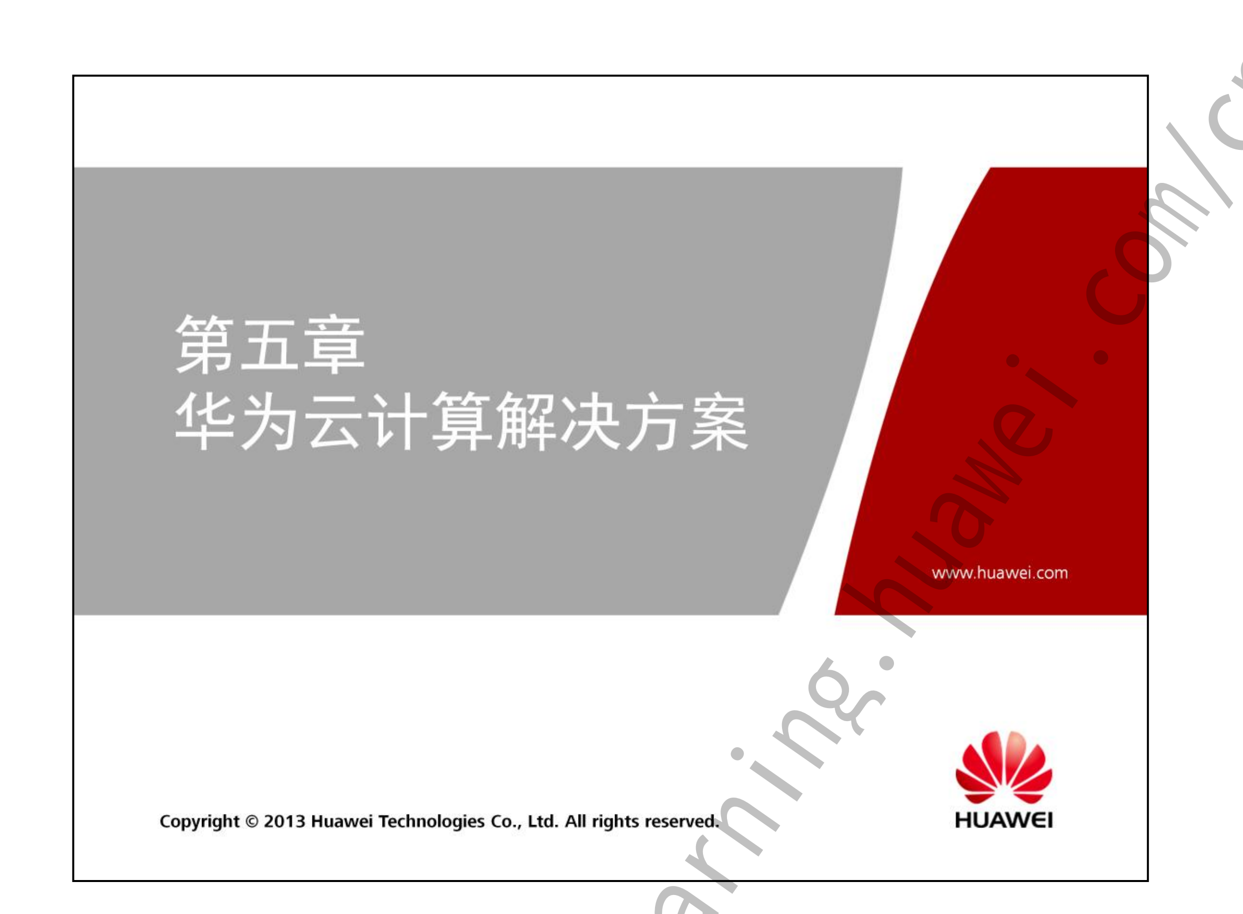


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

Thank you

www.huawei.com

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目标

- 学完本课程后，您将能够:
  - 描述华为云计算解决方案
  - 描述云计算解决方案的软硬件架构
  - 描述云计算解决方案的应用场景

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

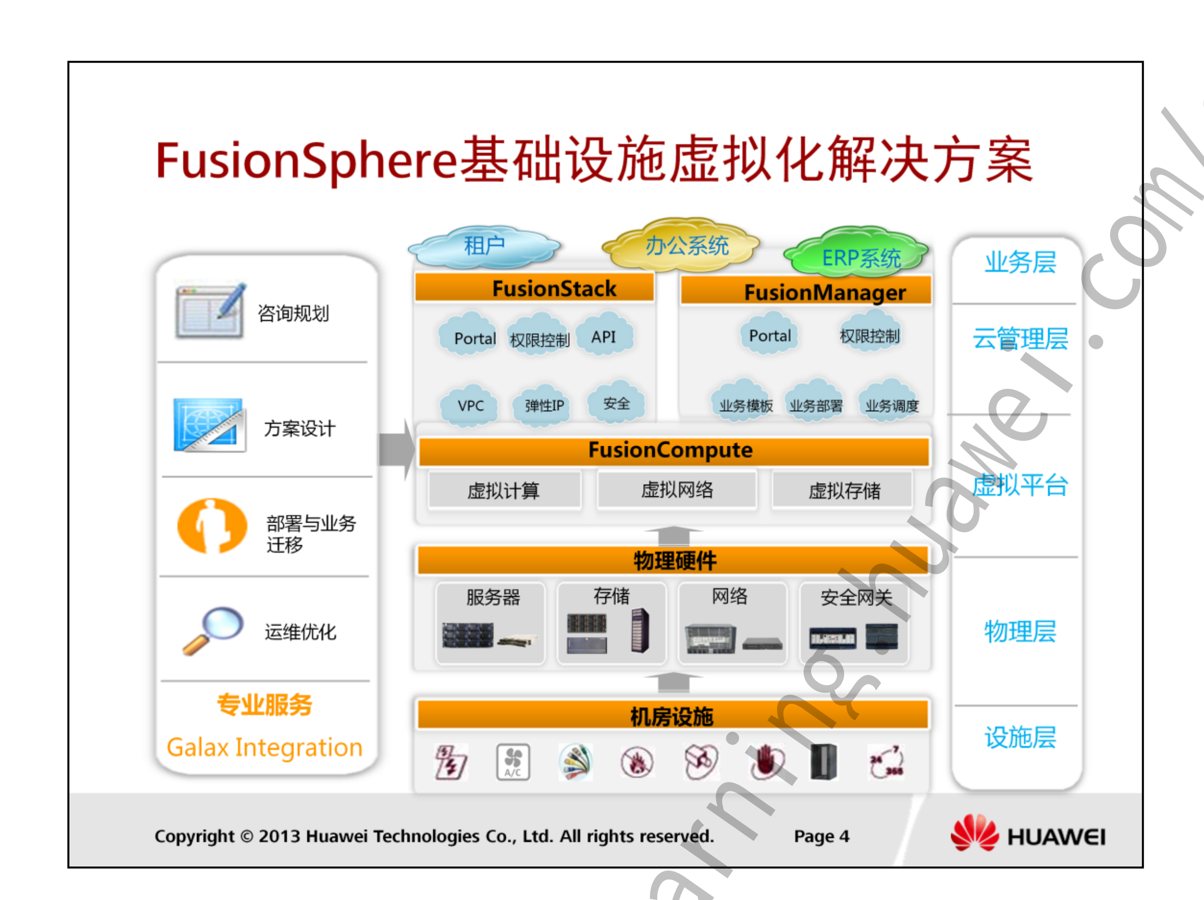


目录

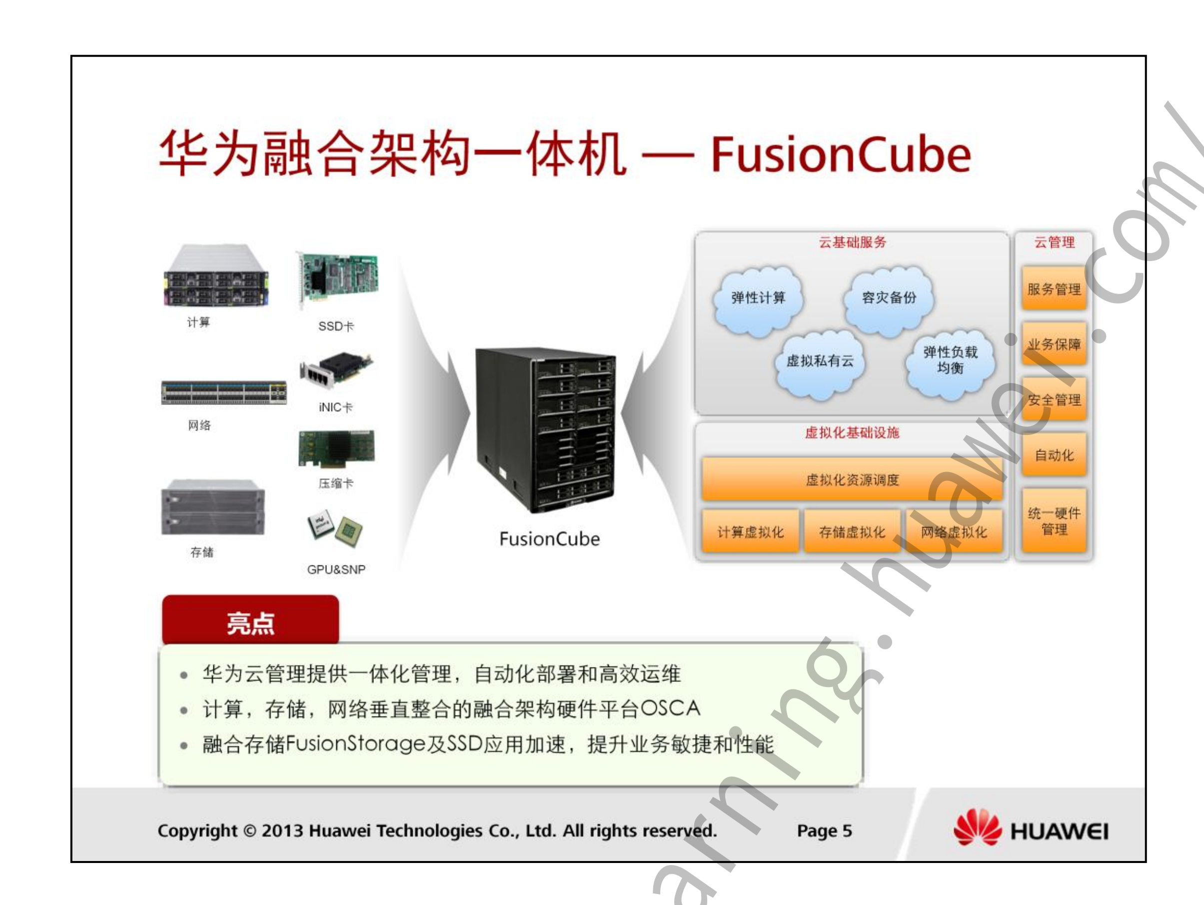
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 3



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



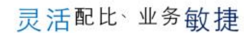
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 华为云管理提供一体化管理，自动化部署和高效运维
- 计算，存储，网络垂直整合的融合架构硬件平台OSCA
- 融合存储FusionStorage及SSD应用加速，提升业务敏捷和性能

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

华为FusionCube一体机的价值

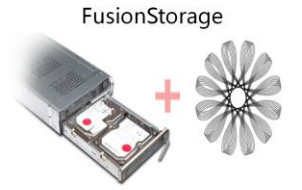


快速部署 高效运维



- 预集成预验证的软硬件融合方案
- 新业务上线从数周缩短至数天
- 统一管理、自动化运维、一键式应用部署，降低OpEx达30%

灵活配比、业务敏捷



- 全新分布式计算存储融合架构
- 存储性能提升3-5倍
- 支持即插即用的线性平滑扩容，按需扩展

软硬结合 应用优化

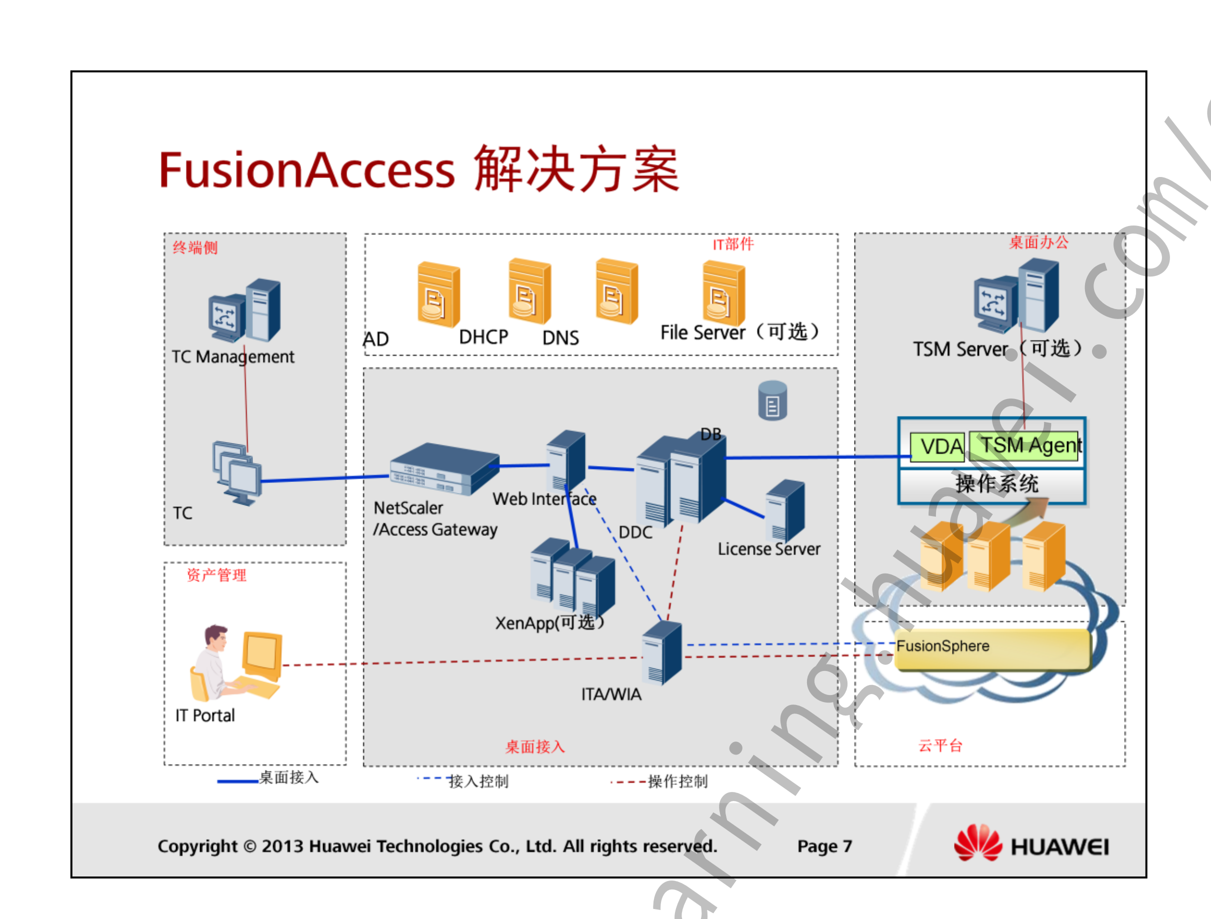


- 高带宽、低时延交换背板
- 多款计算/存储刀片，使用不同场景
- PCIe SSD卡提升IOPS性能1000倍
- 虚拟化智能网卡提升vSwitch性能3倍

企业一站式云平台基础设施

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 6 HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

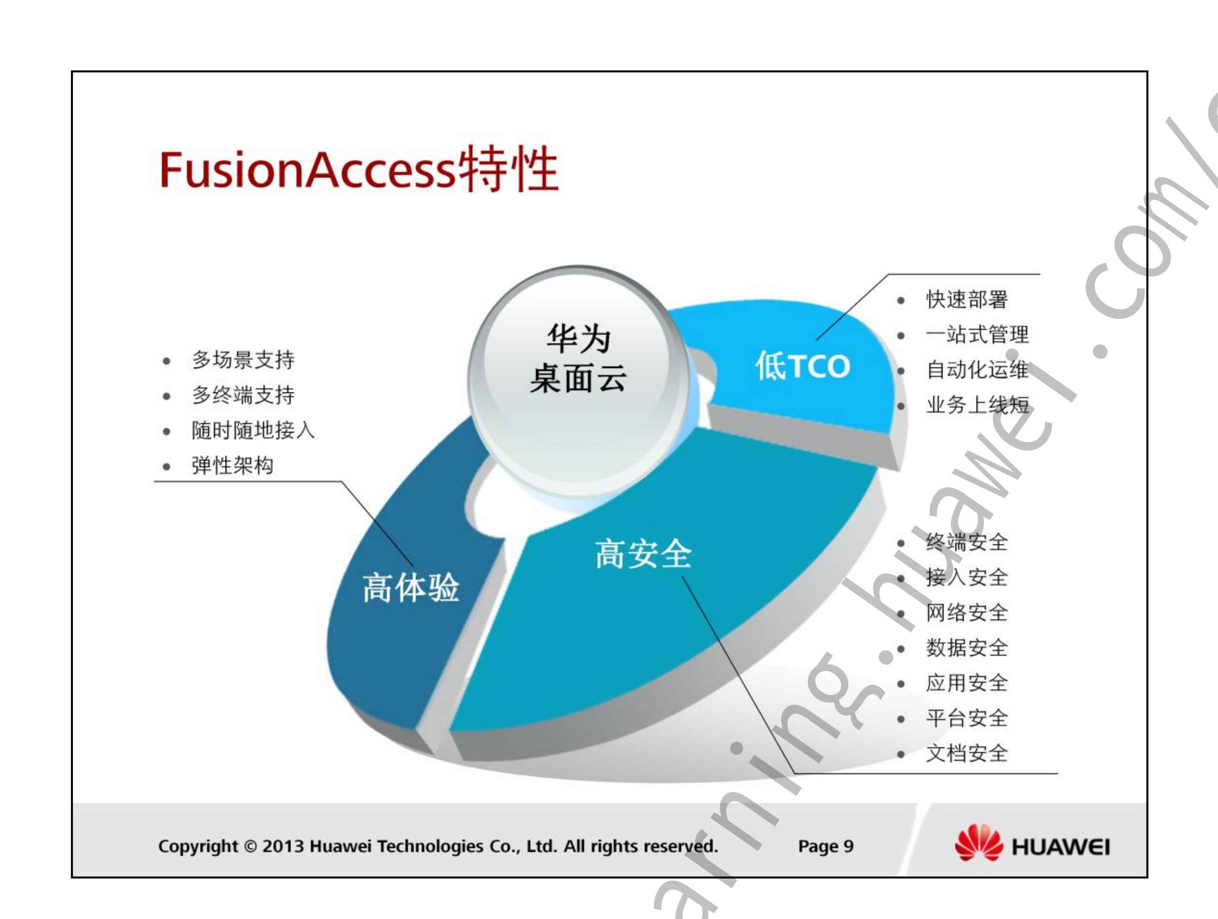
FusionAccess部件说明

- 终端部件
  - 硬件：TC
  - 软件：TC Management
- 桌面接入部件
  - 软件：DDC、License Server、Web Interface、VDA
  - 硬件：NetScaler（含Access Gateway软件）
- 桌面应用虚拟化部件
  - 软件：XenApp
- 自动化管理部件
  - 软件：ITA、WIA
- 桌面软件管理部件
  - 软件：TSM（含Server及Agent）
- IT架构部件
  - 软件：AD、DHCP、DNS、File Server

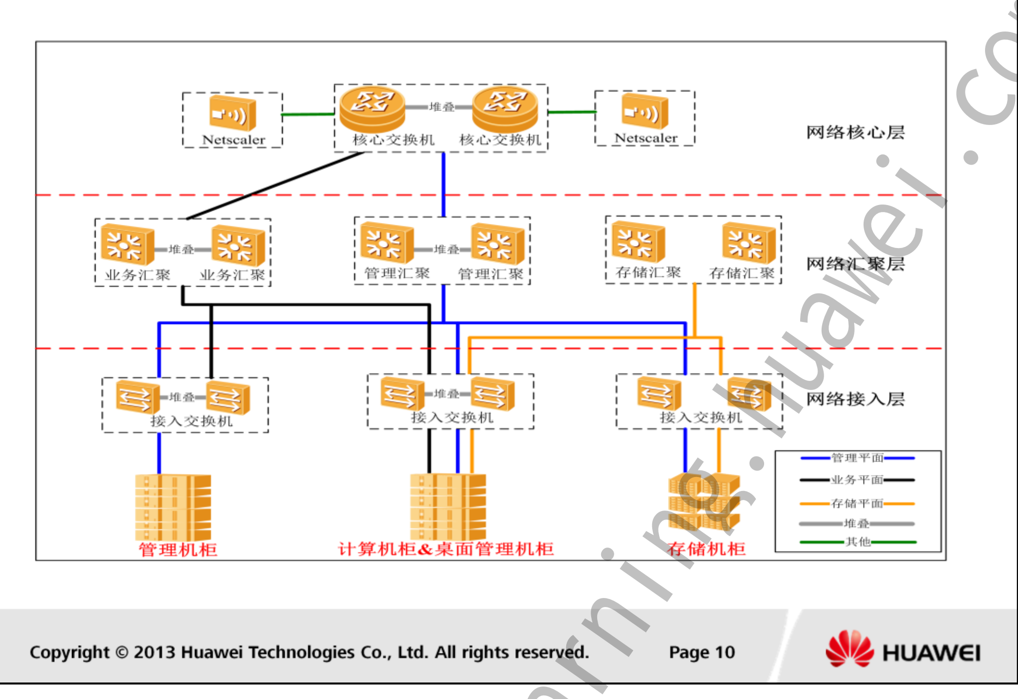
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

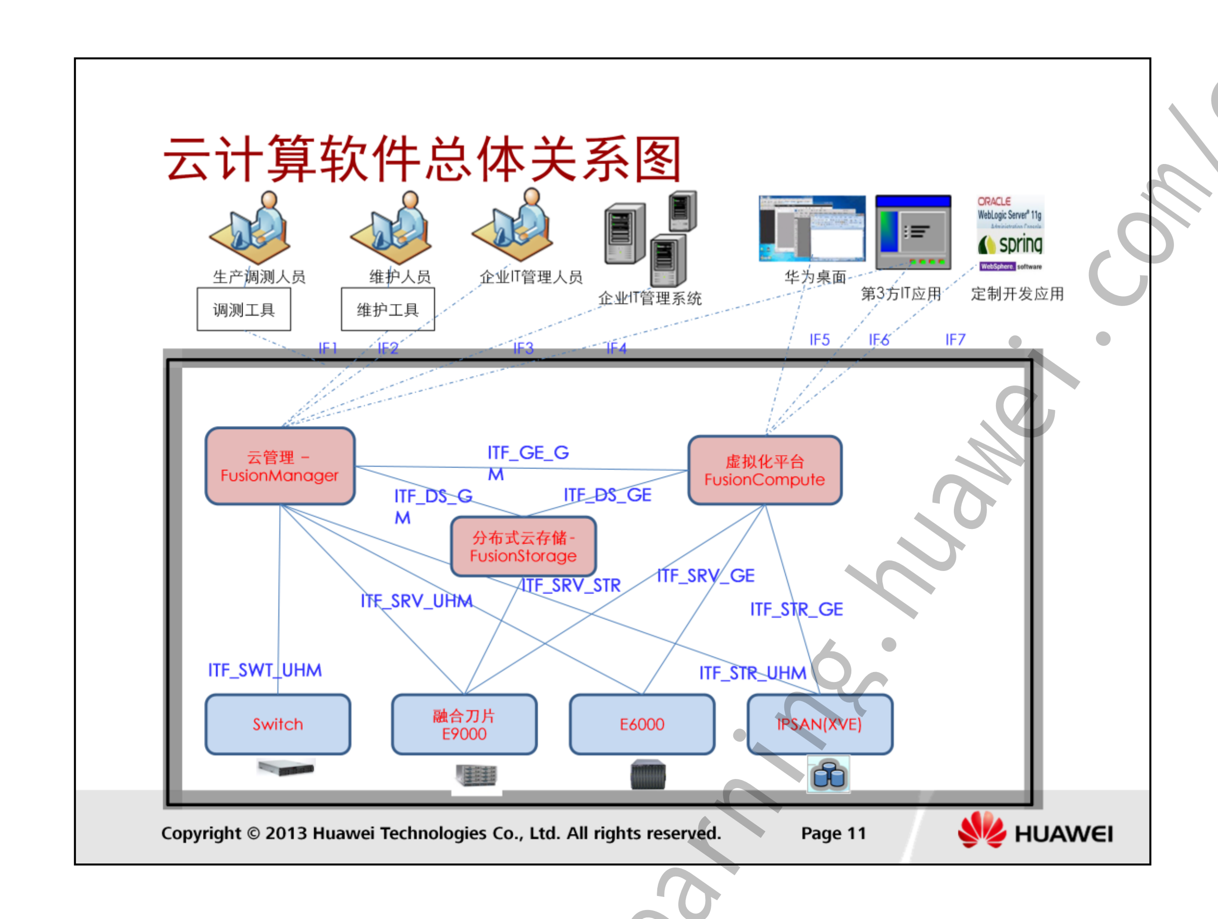


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 总体组网来说，网络子系统分为“三层三面”。
- “三层”是指根据网络架构按照层次将网络子系统划分为网络接入层，网络汇聚层和网络核心层三个层次。
  - 接入层交换机负责本机柜内服务器的接入。
  - 汇聚层交换机完成各接入层交换机的流量汇聚，与核心交换机通过三层互通。
  - 核心层设备主要完成数据高速转发，同时提供网络出口。
  - 在网络规模不大的情况下，核心层交换机和汇聚层交换机可以合一部署，减少网络层次，便于维护管理，降低成本。
- “三面”是指根据业务功能将通信平面划分为管理平面（服务器BMC可以单独规划平面，也可以和管理平面合一），业务平面和存储平面。
  - 管理平面负责整个云平台系统网元的管理、业务部署、系统加载等流量的通信，这里不涉及交换机设备本身管理地址平面的概念。
  - 业务平面主要为用户提供业务通道，为虚拟机虚拟网卡提供通信平面。
  - 存储平面主要为存储提供通信平面，并为虚拟机提供存储资源，但不直接与虚拟机通信，而由虚拟化平台转换。
- NetScaler为配套桌面设备，非桌面云场景不需使用。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- FusionCompute：提供基础设施虚拟化功能。以计算虚拟化、存储虚拟化和网络虚拟化为核心，将硬件资源虚拟化为资源池并在资源池内提供各种资源调度与服务保障能力。为用户提供高效、可靠、灵活的基础设施虚拟化解决方案。
- FusionManager：提供云管理功能。在支持异构资源池统一管理的基础之上，实现基础设施的云化。对外提供统一基础设施资源发放、跨集群资源调度、应用发放与应用伸缩等能力。包含原来的统一硬件管理子系统，提供对硬件设备的统一发现、自动配置、故障监控能力。
- FusionStorage：提供高性能分布式存储功能。通过将服务器磁盘资源池化和数据的多节点冗余存储实现IO访问的高并发。对外提供高可靠、高性能、低成本的内置存储解决方案。实现计算和存储的垂直整合。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

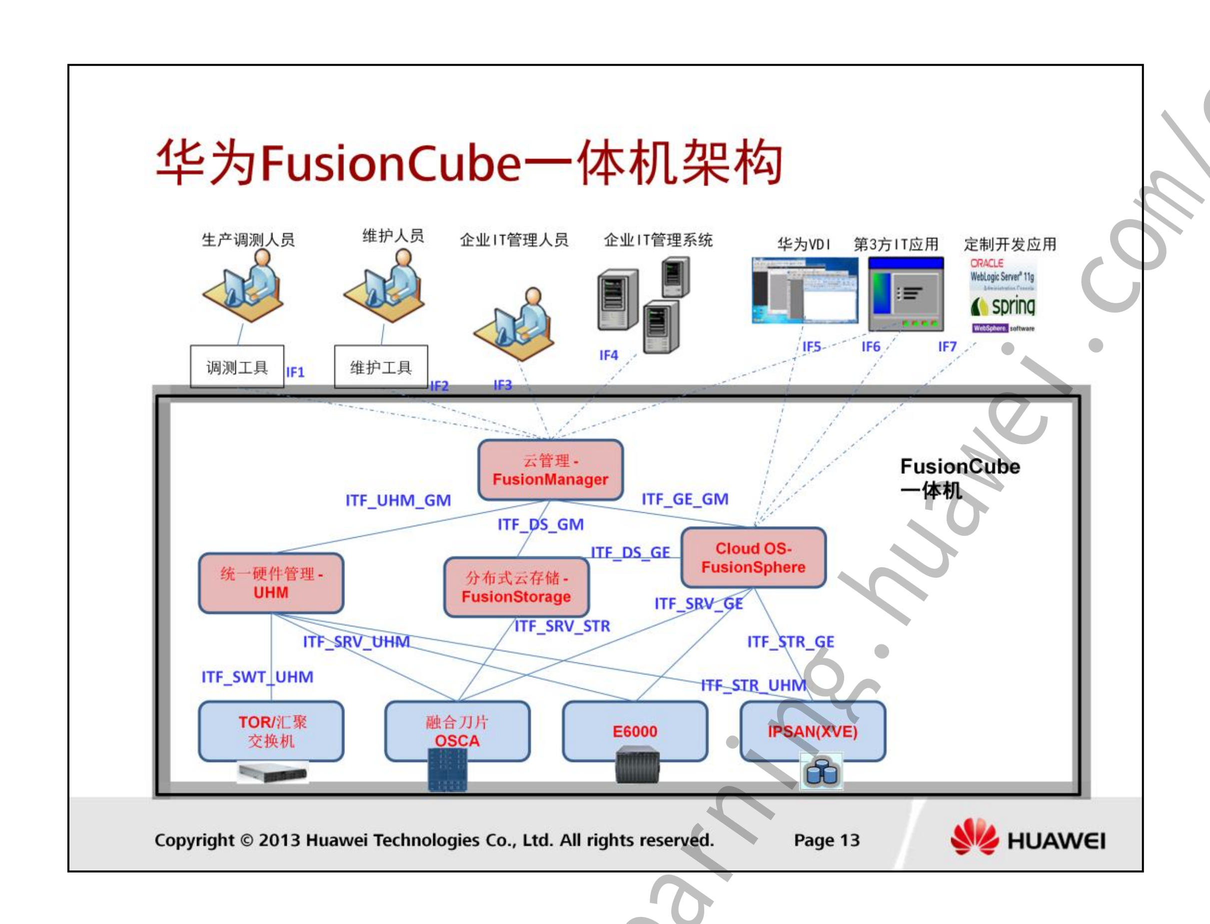


目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 计算/存储交换网的融合
  - 统一FCoE以太交换, 业务与存储交换平面融合
  - 网络为中心的虚拟交换，支持VM移动及大2层组网
  - 全线速、不丢包、低延时的统一以太交换网

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

华为FusionCube一体机模块说明

子系统名称	功能
FusionCompute	提供基础设施虚拟化功能。以计算虚拟化、存储虚拟化和网络虚拟化为核心，将异构的硬件资源虚拟化为资源池并在资源池内提供各种资源调度与服务保障能力。
FusionManager	提供云管理功能。在支持异构资源池统一管理的基础之上，实现基础设施的云化。对外提供统一基础设施资源发放、跨集群资源调度、应用发放与应用伸缩等能力。
FusionStorage	提供高性能分布式存储功能。通过将服务器磁盘资源池化和数据的多节点冗余存储实现IO访问的高并发。 对外提供高可靠、高性能、低成本的内置存储解决方案。实现计算和存储的垂直整合。
UHM	统一硬件管理子系统，提供对硬件设备的统一发现、自动配置、故障监控能力。后续将逐步合并到FusionManager内部。
Switch	交换子系统，提供各种物理的交换机/路由器
OSCA	服务器子系统中计算和存储合一的服务器
E6000	刀片服务器，提供计算能力
IPSAN（XVE）	存储子系统，提供外置共享存储能力

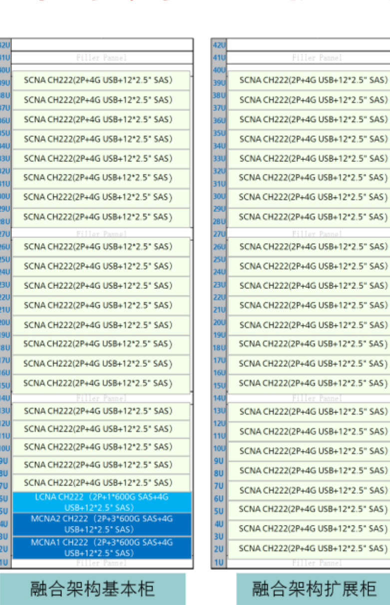
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- 一体机由GE、GM、UHM、存储、交换机和服务器组成
  - FusionCompute是虚拟化平台，包含我司Hypervisor UVP，类似于VMware
  - UHM是统一硬件管理，负责硬件自动发现，硬件的自动配置，即服务器、网络与存储的自动化配置
  - FusionManager是云管理，负责虚拟化资源的统一管理，统一监控与告警，应用自动部署，单点登录等功能
  - FusionStorage与IPSAN都实现存储能力，是二选一的关系

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

标准系列：2m机柜，10GE组网，最大8框



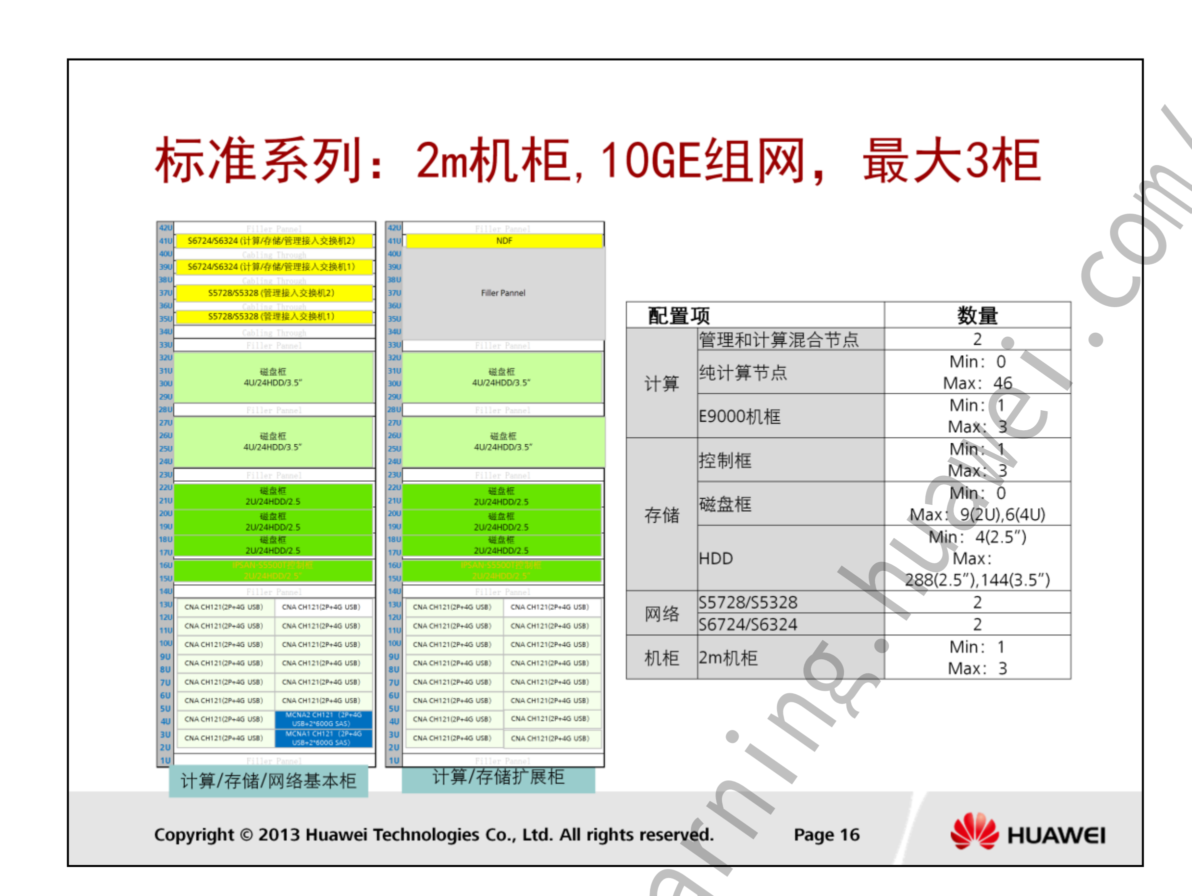
融合架构基本柜　　融合架构扩展柜

配置项		数量
计算/存储融合	管理和计算混合节点	3
	纯计算节点	Min：0 Max：61
	E9000机框	Min：1 Max：8
	2.5" SAS	Min：36 Max：768
网络	内置10GE交换板	0
机柜	2m机柜	Min：1 Max：3～8

备注：1柜可以选择部署1～3框E9000，当部署3框E9000，最大3柜

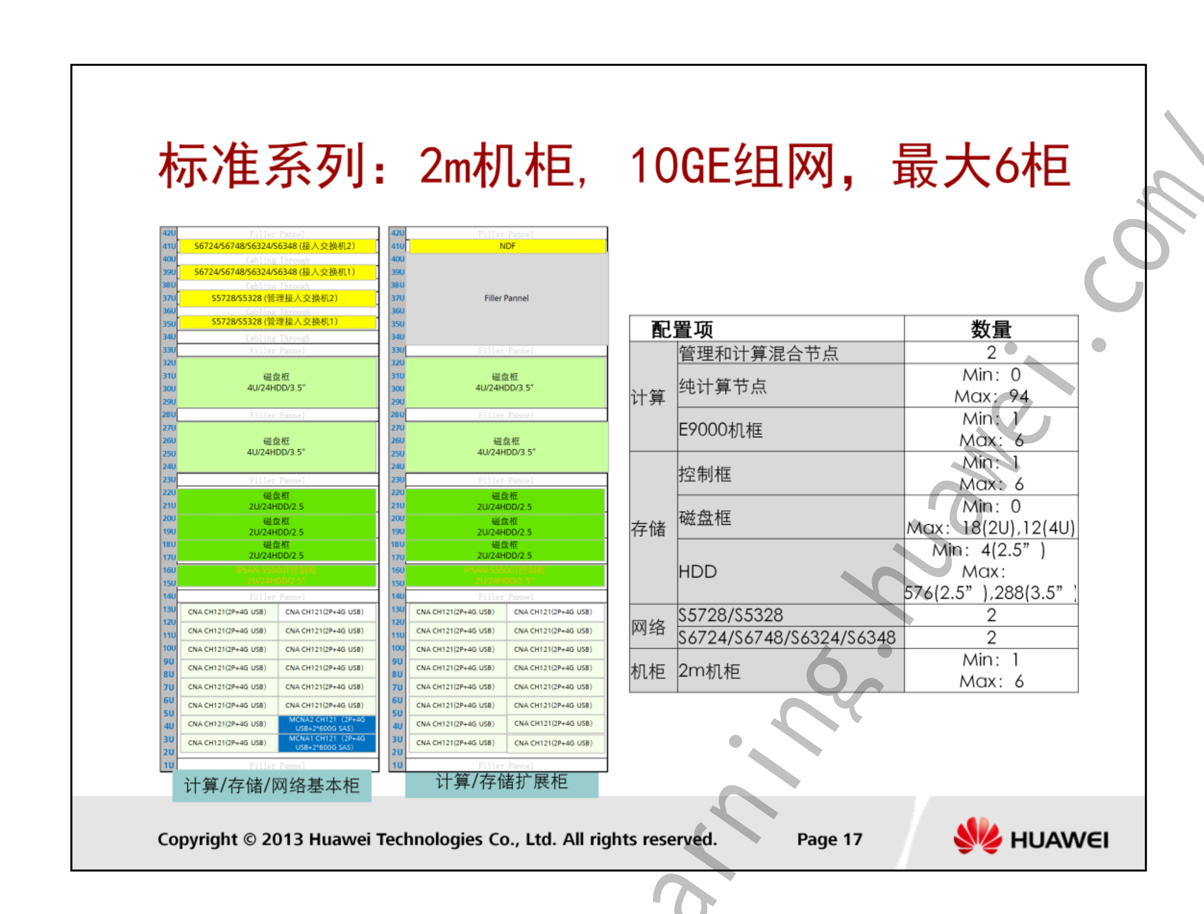
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.





Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



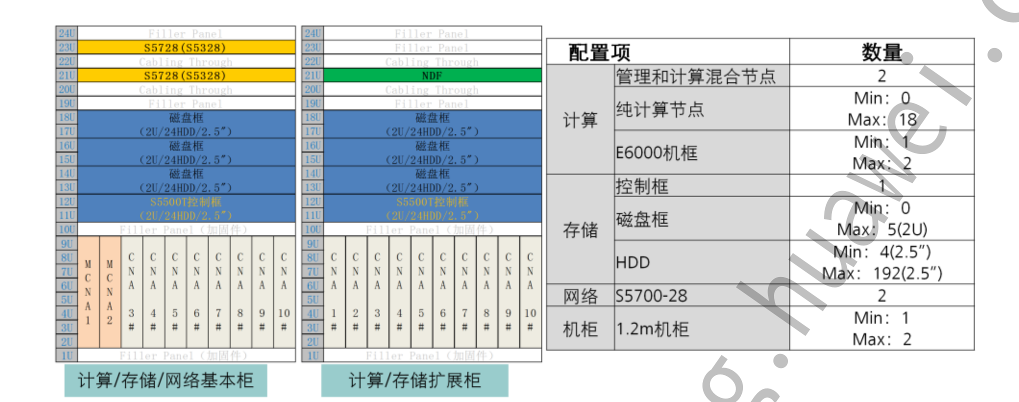
配置项		数量
计算	管理和计算混合节点	2
	纯计算节点	Min：0 Max：94
	E9000机框	Min：1 Max：6
存储	控制框	Min：1 Max：6
	磁盘框	Min：0 Max：18(2U),12(4U)
	HDD	Min：4(2.5"） Max： 576(2.5"）,288(3.5"）
网络	S5728/S5328	2
	S6724/S6748/S6324/S6348	2
机柜	2m机柜	Min：1 Max：6

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

- 接入交换机 计算/存储/管理 三平面合一，根据机柜数选择采用24端口的S6724/S6324，或者还是采用48端口的S6748/S6348。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

标准系列：1.2m机柜，GE组网，最大2柜



配置项		数量
计算	管理和计算混合节点	2
	纯计算节点	Min：0 Max：18
	E6000机框	Min：1 Max：2
存储	控制框	1
	磁盘框	Min：0 Max：5(2U)
	HDD	Min：4(2.5") Max：192(2.5")
网络	S5700-28	2
机柜	1.2m机柜	Min：1 Max：2

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

标准系列：1.2m机柜，GE组网，最大2柜

S5728(S5528)
S5728(S5528)
S5500T磁盘框（4U/24HDD/3.5”）
S5500T磁盘框（2U/24HDD/2.5”）
S5500T控制框（2U/24HDD/2.5”）
MCNA 1, MCNA 2, CNA 3#–10#

计算/存储/网络基本柜

NDF
S5500T磁盘框（4U/24HDD/3.5”）
S5500T磁盘框（2U/24HDD/2.5”）
S5500T控制框（2U/24HDD/2.5”）
CNA 1#–10#

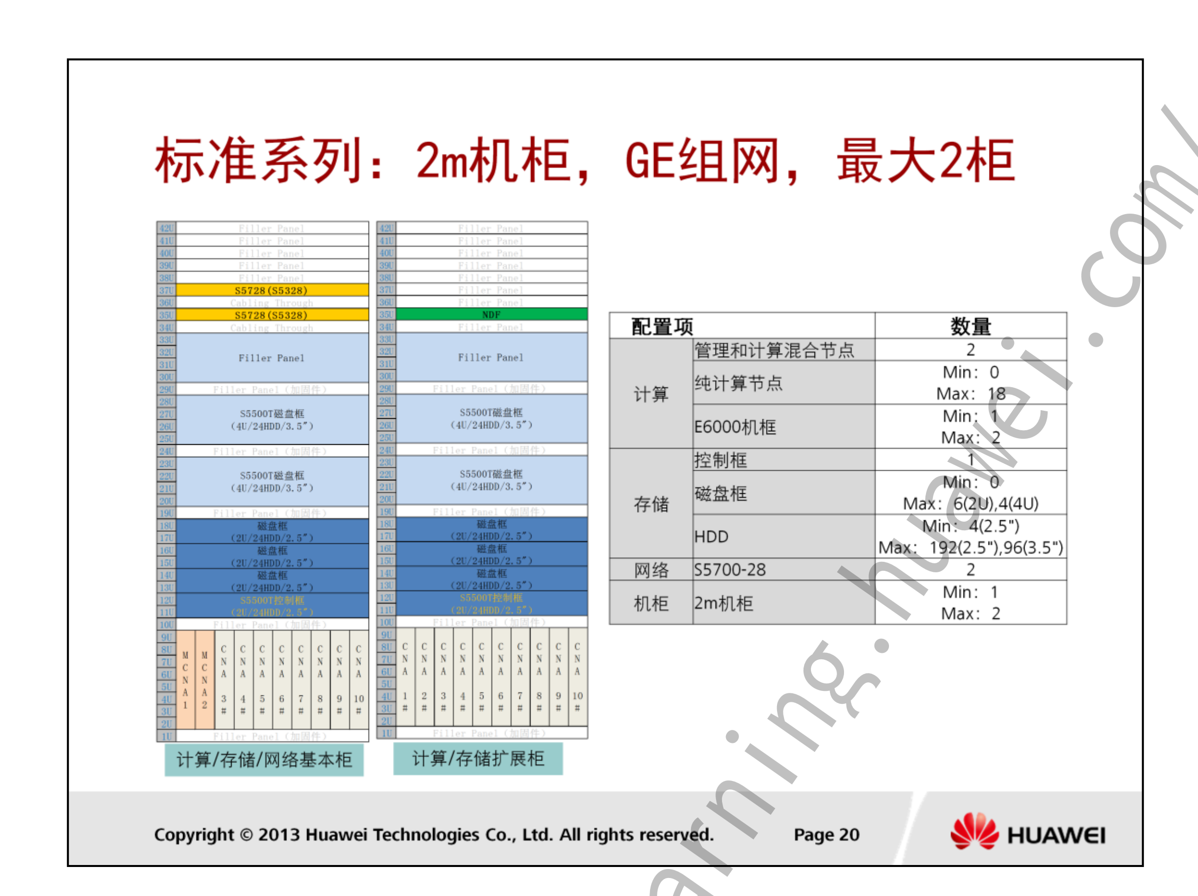
计算/存储扩展柜

配置项		数量
计算	管理和计算混合节点	2
	纯计算节点	Min：0 Max：18
	E6000机框	Min：1 Max：2
存储	控制框	1
	磁盘框	Min：0 Max：2(2U),2(4U)
	HDD	Min：4(2.5”) Max：96(2.5”),48(3.5”)
网络	S5700-28	2
机柜	1.2m机柜	Min：1 Max：2

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 19

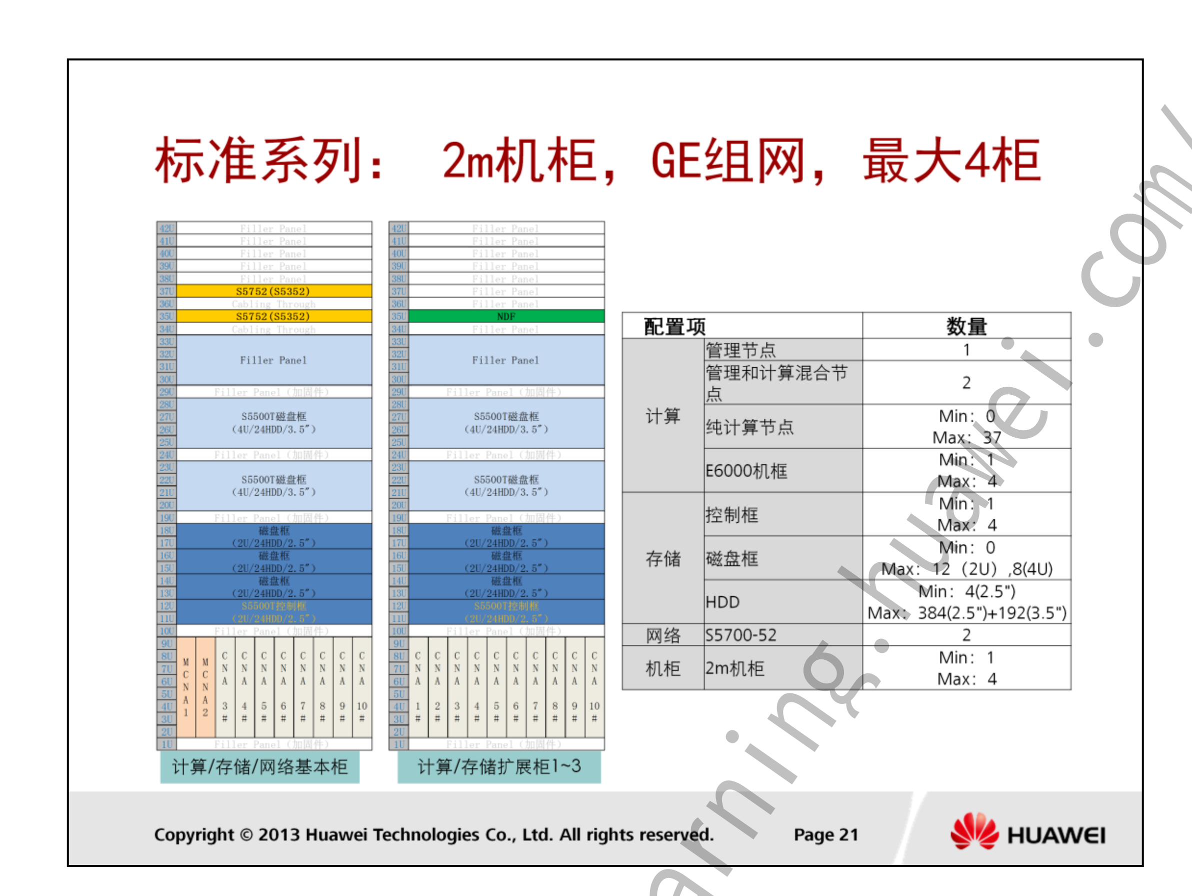

- 1.2机柜采用E6000服务器的情况下，有两种部署形态：磁盘框的不同，3.5英寸与2.5英寸的区别。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



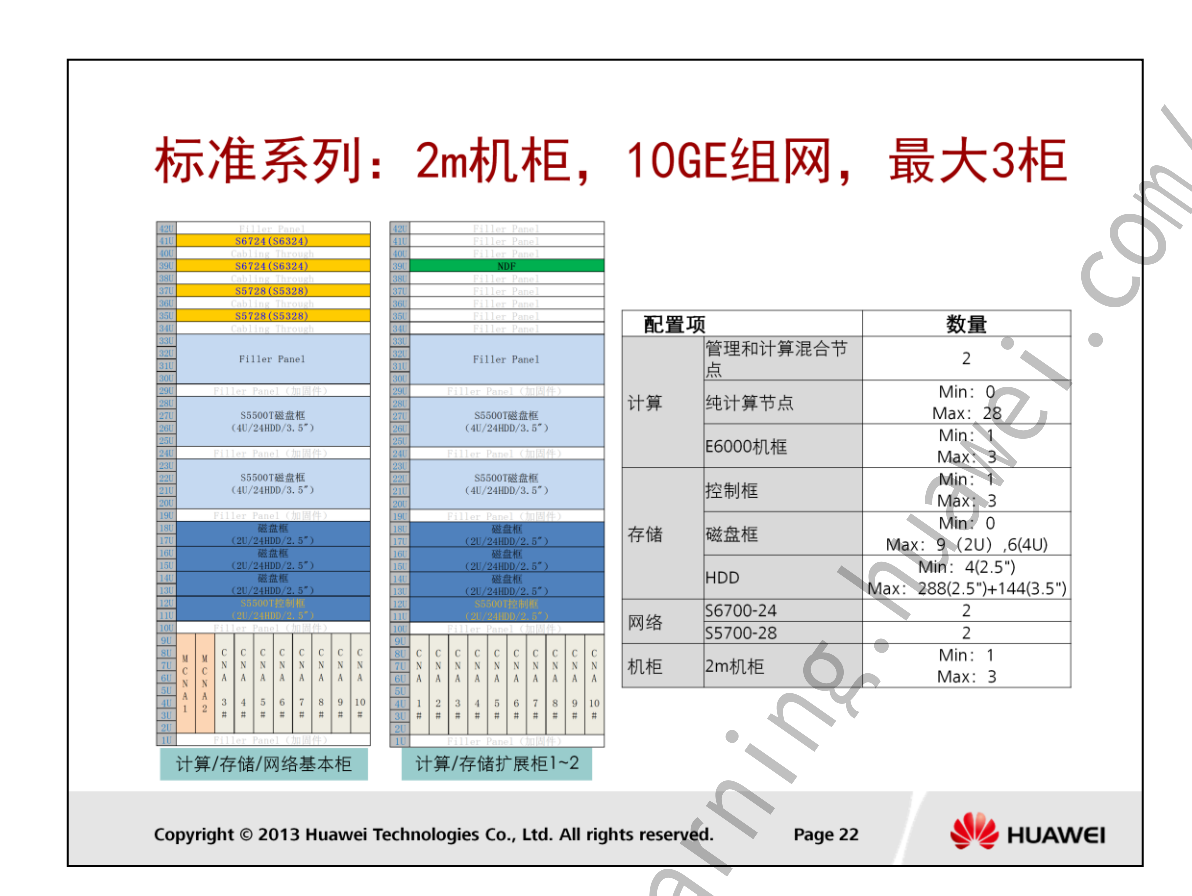
配置项		数量
计算	管理和计算混合节点	2
	纯计算节点	Min：0 Max：18
	E6000机框	Min：1 Max：2
存储	控制框	1
	磁盘框	Min：0 Max：6(2U),4(4U)
	HDD	Min：4(2.5") Max：192(2.5"),96(3.5")
网络	S5700-28	2
机柜	2m机柜	Min：1 Max：2

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



配置项		数量
计算	管理节点	1
	管理和计算混合节点	2
	纯计算节点	Min：0 Max：37
	E6000机框	Min：1 Max：4
存储	控制框	Min：1 Max：4
	磁盘框	Min：0 Max：12（2U）,8(4U)
	HDD	Min：4(2.5") Max：384(2.5")+192(3.5")
网络	S5700-52	2
机柜	2m机柜	Min：1 Max：4

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



配置项		数量
计算	管理和计算混合节点	2
	纯计算节点	Min：0 Max：28
	E6000机框	Min：1 Max：3
存储	控制框	Min：1 Max：3
	磁盘框	Min：0 Max：9（2U），6(4U)
	HDD	Min：4(2.5") Max：288(2.5")+144(3.5")
网络	S6700-24	2
	S5700-28	2
机柜	2m机柜	Min：1 Max：3

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

标准系列：2m机柜，10GE组网，最大9柜

配置项		数量
计算	管理和计算混合节点	2
	纯计算节点	Min：0 Max：88
	E6000机框	Min：1 Max：9
存储	控制框	Min：1 Max：9
	磁盘框	Min：0 Max：27（2U），18(4U)
	HDD	Min：4(2.5") Max：864(2.5")+432(3.5")
网络	S6700-48	2
	S5700-28	2
机柜	2m机柜	Min：1 Max：9

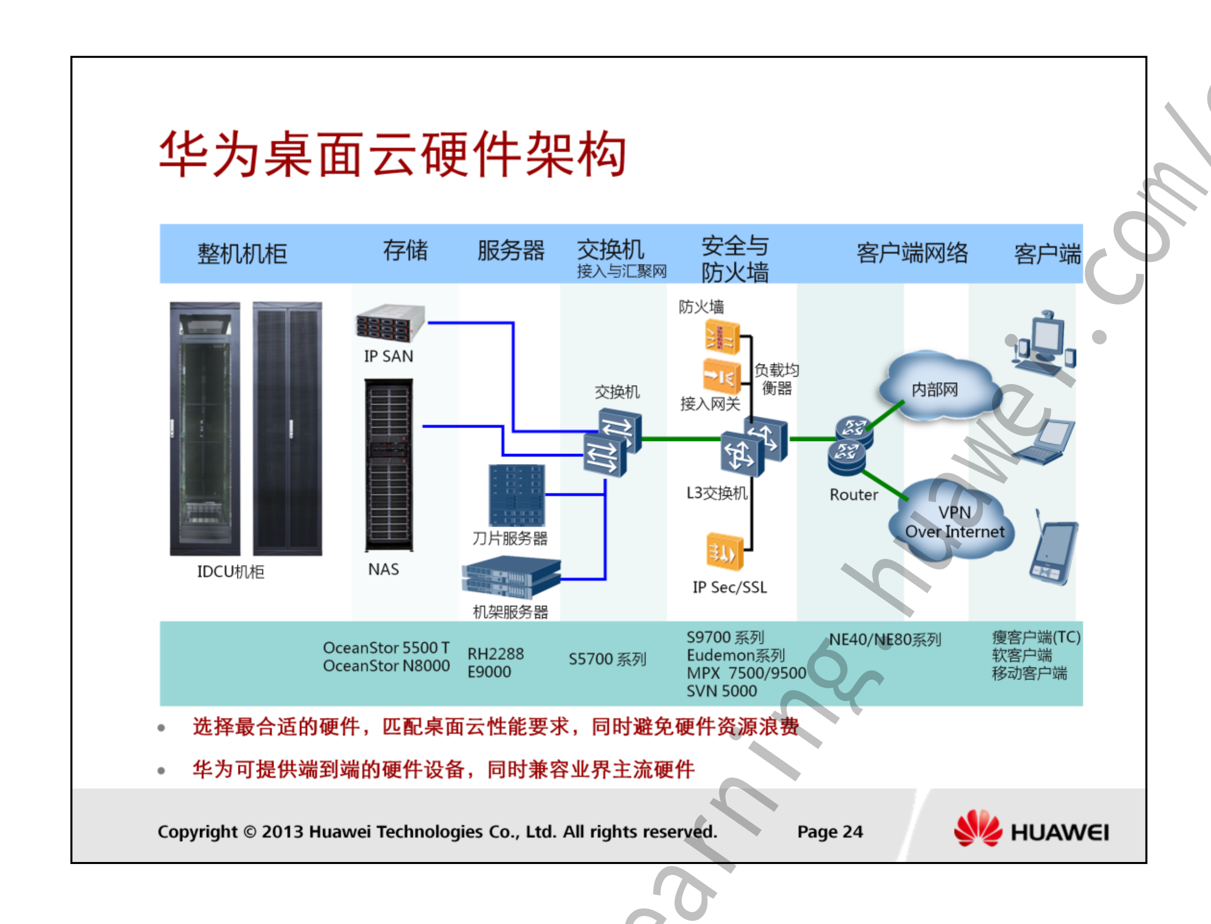
计算/存储/网络基本柜

计算/存储扩展柜1~8

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 23 HUAWEI

- 一体机的E6000服务器形态，使用10GE组网，存储的容量选择需要根据客户的实际情况进行配置。
- 与最大3柜的不同是采用的接入交换机的型号的选择，S6748交换机的端口数量更多。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



1、根据桌面云应用对CPU、内存、存储空间、存储IOPS、网络带宽等的需求，华为选择了最适合的硬件来匹配，有效消除性能瓶颈，同时避免硬件资源浪费。

2、华为具备提供端到端桌面云硬件设备的能力，但也兼容业界主流硬件，比如IBM、HP、DELL的服务器、存储设备。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

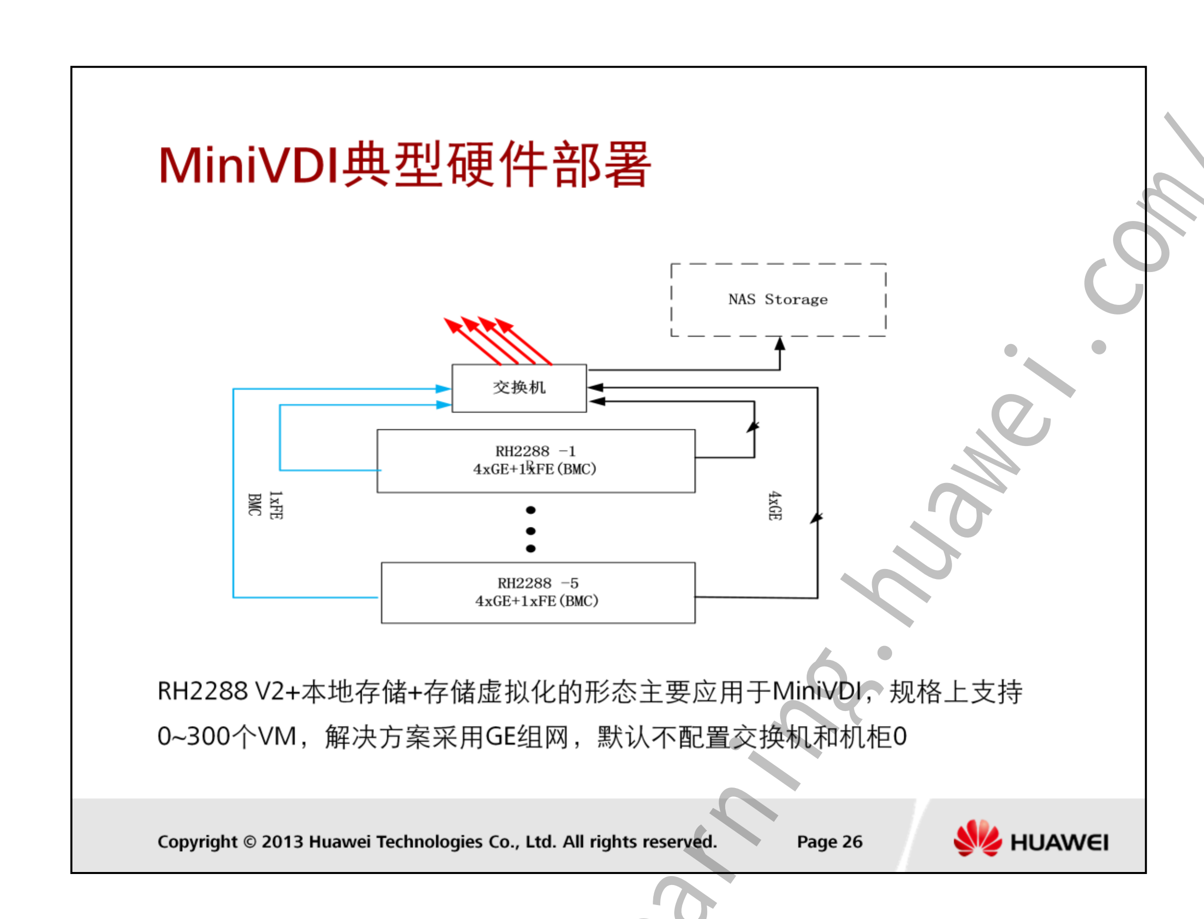
华为桌面云硬件形态

应用场景	规模	部署形态	优势
1、任务型桌面，无个性化数据； 2、用户数较少：最大300用户，不支持更大容量扩容； 3、管理节点提供HA能力； 4、面向渠道销售，不扩容	50~300	MINI VDI：RH2288+本地存储+NAS（可选）	1、初始成本低，从2台服务器起步，扩展方便； 2、提供预安装，简化现场安装复杂度； 3、配置简单，易构建渠道交付能力；
1、办公类，研发类，对VM有较高可靠性要求的用户； 2、可交付渠道推广；	300~500	桌面云一体机：OSCA+FusionStorage	1、可靠性高，VM具备HA能力，存储可靠性较高； 2、生产预安装，适用于渠道交付；
1、较大规模桌面云场景，从500到20000用户规模； 2、综合性价比最高，部署密度最佳，适用于大规模部署场景；	500~20000	桌面云典型部署形态：OSCA+IPSAN：	1、性价比高，扩展性好； 2、成熟稳定，配置灵活，可根据用户需要调整配置； 3、桌面典型配置，继承R2C01，客户接受度好；
1、高性能制图场景，对于GPU密度要求较高的用户；	10~3000	GPU直通场景：OSCA+IPSAN+GPU	1、GPU密度较高，单刀片可支持4个Q2000和2个Q4000； 2、支持带板运输；简化运维；

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 25 HUAWEI

硬件形态的选择和桌面云的具体使用场景、用户规模强相关。在桌面云项目的实施过程中，需要了解用户的使用场景、整体规模，用户对桌面云应用的具体要求。只有这些需求都调研清晰，才可能选择出合适的形态与方案。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



RH2288 V2+本地存储+存储虚拟化方案，服务器中同时包含管理资源，计算资源，存储资源（其中数据卷推荐放在外置NAS存储上面，NAS为选配，由客户自购）。这个形态主要应用于MiniVDI解决方案，MiniVDI本地存储采用了虚拟化存储方案，应用链接克隆与iCache两个技术，降低成本的同时提升性能。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

桌面一体机典型硬件部署

Host OS(UVP)
Domain0
Dsware Agent+VBS
Dsware OSD
Dsware MDC
DomainU
GM
UHM
DswareManager+OM
VRM
VM
VM
VDS
VM
用户VM
DswareData (1~12号盘)
MDC data (13号盘)
管理存储(14,15号盘，RAID1)
Dsware存储
管理节点MCNA部署

Host
Domain0
Dsware Agent+VBS
Dsware OSD
Dsware MDC
DomainU
用户VM
DswareData (1~12盘)
MDC data (13号盘)
Dsware存储
LCNA部署

Host
Domain0
Dsware Agent+VBS
Dsware OSD
DomainU
用户VM
DswareData (1~12盘)
Dsware存储
SCNA部署

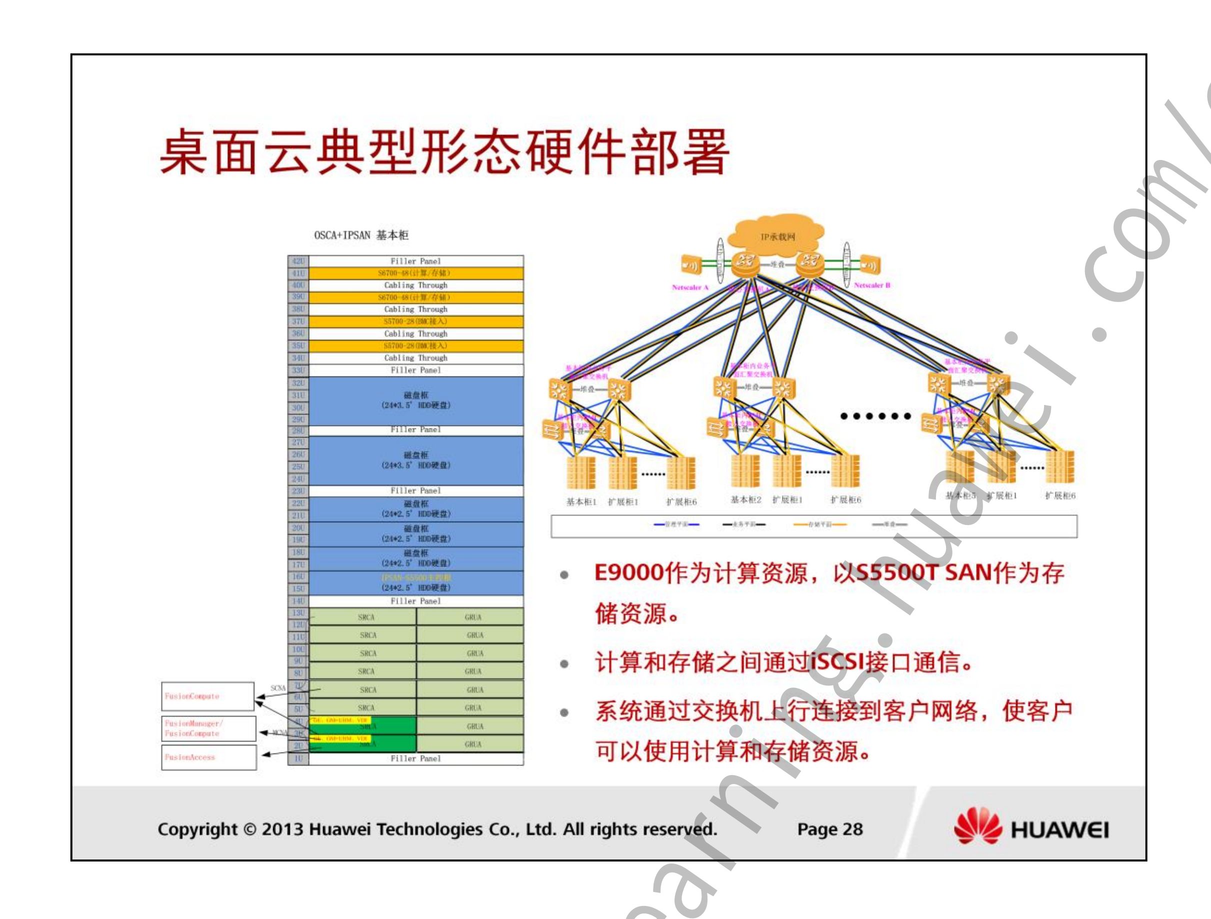
缩写	全称	说明	配置
MCNA *2台	Manage Compute Node Agent	安装了管理软件的CNA	全宽单高2P计算存储刀片（2*CPU+15*2.5HDD)管理节点： VRM/FusionStorage Agent/VBS/OSD/MDC （其中1~12号盘： FusionStorage数据盘， 13号盘： MDC， 14/15号盘： 管理节点）。
LCNA	Lite Manage Compute Node Agent	未安装管理节点，但属于管理集群中的虚拟机(如安装FusionStorage-MDC的非管理节点)	全宽单高2P计算存储刀片（2*CPU+13*2.5HDD)计算节点T1： FusionStorage Agent/VBS/OSD/MDC （其中1~12号盘： FusionStorage数据盘，13号盘： MDC）
SCNA	Storage Compute Node Agent	通用存储、计算融合CNA	全宽单高2P计算存储刀片（2*CPU+12*2.5 " HDD)其它计算节点T2： FusionStorage Agent/VBS/OSD （其中1~12号盘： FusionStorage数据盘）

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 27



- 桌面云一体机主推OSCA+FusionStorage形态，OSCA全宽单高计算存储刀片CH222，使用15*2.5HDD的单板。
- FusionStorage Agent+VBS、FusionStorage MDC、FusionStorage OM Agent、FusionStorageOSD、CNA安装在U盘，MDC数据使用本地存储（固定使用第13号盘）。FusionStorage其它功能部件（FusionStorage MDC、FusionStorage Agent+VBS、FusionStorage OSD）安装在Domain0中。
- 虚拟化管理FusionManager、UHM、VRM、FusionStorage Manager、FusionStorage OM Server等管理软件部署在VM， 管理节点存储使用本节点存储，固定使用第14、15号盘，RAID1。需要占用2台物理服务器做主备。其中合部在一台虚机中，VRM部署一台虚机中，都是主备部署。剩余资源仍可给用户虚机使用。
- 用户虚机与桌面管理FusionAccess虚机部署到FusionStorage存储(1-12号盘)，FusionStorage存储所使用的硬盘数，满配是12块硬盘，但支持从6-12块盘灵活调整。FusionAccess管理虚拟机部署方式与标准VDI一致。
- 管理集群中的前3个刀片使用OSCA全宽SCNA刀片，后面的一般计算节点可使用全宽SCNA(CH222)或半宽刀片(CH121)，如果使用半宽刀片，则无需配置存储硬盘，且与SCNA相比，无需初始化OSD软件。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



1、E9000内部刀片使用10GE交换，E9000刀片服务器采用板载2*10GE网口（管理、业务、存储合一），和机框两对10GE交换板通信。服务器刀片之间数据通信通过交换板二层交换。

2、机框交换板出4*10GE连接到S6700系列交换机，实现与IPSAN以及集群内其他E9000机框的数据交换。

3、OceanStor S5500T机头使用iSCSI扣卡，每个控制器出2*10GE连接到S6700交换机，实现与E9000存储平面数据交换。

4、如果使用链接克隆桌面，采用2块SSD硬盘（RAID1）作为系统母盘，采用SAS盘作为系统差分盘，采用NL SAS盘作为数据盘。此方案可以大大减少系统盘的容量。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

桌面云典型形态硬件部署

OSCA+IPSAN+GPU配置	100 VM	200 VM	300 VM	400 VM	500 VM	600 VM	700 VM	800 VM	900 VM	1000 VM
管理节点配置	2xE5-2680/18x8GB/2x600G SAS/2308RAID卡/2x10GE网卡,2节点支持**92VM**									
计算节点配置	2xE5-2680/18x8GB /4GB USB/2x10GE网卡，**92VM**/server									
OSCA框配置	1x框/1x10GE背板/2xXCUB 10GE交换板/2xSMM板/6x电源/14x风扇									
管理节点数量	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
计算节点数量	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
300GB 2.5'SAS	4	8	11	15	19	22	26	29	33	37
2TB 3.5'NL SAS盘	7	14	20	27	33	40	46	53	60	66
ST5500控制框	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
5500 2U硬盘框	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
5500 4U硬盘框	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
OSCA 机框数量	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
2m机柜数量	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2

桌面云GPU直通方案硬件部署与桌面云典型部署方式基本一致，唯一的区别在于GPU直通方案通过在计算刀片上插GPU显卡实现高性能图形应用场景。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- OSCA IO扩展2S计算节点CH220或者CH221作为计算资源，以SAN作为存储资源。
- CH220支持4张Q2000或者2张Q4000 GPU卡，CH221支持2张Q2000或者2张Q4000 GPU卡。
- CH220和CH221的区别在于用于安装GPU卡的PCIE扩展卡不同。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



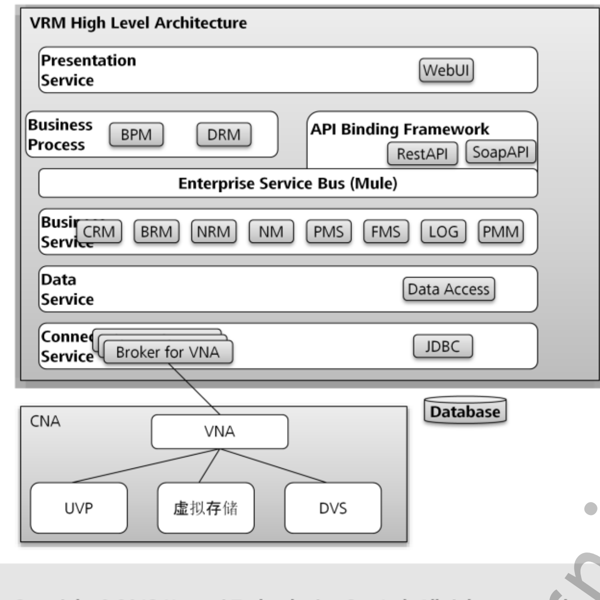
目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

FusionCompute架构



- 虚拟基础设施系统由虚拟化管理（VRM）和虚拟化代理（VNA）两部分组成
- 一个VRM对应一个站点（Site），每个站点内包含独立的服务器、存储和网络
- VRM可以将服务器进行逻辑分组，组成集群（cluster），使虚拟机（vm）在集群范围内进行HA调度

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 31



- **表示层：** 基于Extjs框架实现的前端GUI界面，支持IE8+、Firefox8+浏览器
- **接口层：** 系统配置、计算、网络、存储、账户管理、监控、告警、补丁管理等功能，基于Rest风格的接口，全能力开放
- **业务逻辑层：** 对原子能力（计算、存储、网络等）进行编排和组合，按业务需要构造业务流
- **业务能力层：** 提供计算（cpu、内存等）、网络（vlan、物理网卡等）、存储（卷、raid组等）资源管理能力，以原子接口形式开放
- **数据访问层：** 使用Hibernate框架将关系型数据封装成数据对象

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

FusionCompute模块介绍（1/2）

FM名称	功能说明
BPM	负责复杂的资源管理过程，如虚拟机创建的处理
DRM	负责根据一定的策略（节能，负载均衡）进行分布式的资源管理
CRM	负责对虚拟计算资源进行管理
BRM	负责IPSAN、本地存储等存储资源的管理
NRM	负责网络资源的管理
NM	负责对虚拟化节点的管理
PMS	性能管理，负责收集性能数据，进行性能的实时分析和后分析
FMS	故障管理，负责收集告警和故障信息
PMM	补丁管理模块，负责计算节点的补丁管理
LOG	系统的日志功能，用于系统故障的定位。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 32



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

FusionCompute模块介绍（2/2）

FM名称	功能说明
VNA	负责对虚拟化节点上的计算、存储、网络资源进行控制
UVP	部署在系统各节点的故障管理代理，负责故障信息的收集和上报
DVS	分布式虚拟交换机
虚拟存储	虚拟存储的功能实体
WebUI	系统的管理Portal，通过API对系统进行管理

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

FusionStorage软件架构和功能



- 分布式存储集群控制逻辑

  分布式存储集群控制，主要实现了强一致性的复制协议，通过PAXOS算法来进行集群节点状态视图的控制，实现了DHT相关的数据分布算法，实现了并行数据重建机制，达到集群硬盘或节点故障自愈的目的

- 块存储业务逻辑

  块存储业务所必须的一些基础功能特性和增值功能特性逻辑：分布式读写cache、分布式快照、分布式连接克隆、系统天然支持的分布式瘦分配、分布式Tiering。

  对上层应用提供SCSI访问接口与虚拟机Hypervisor集成，对虚拟机提供块设备接口

- 存储管理逻辑

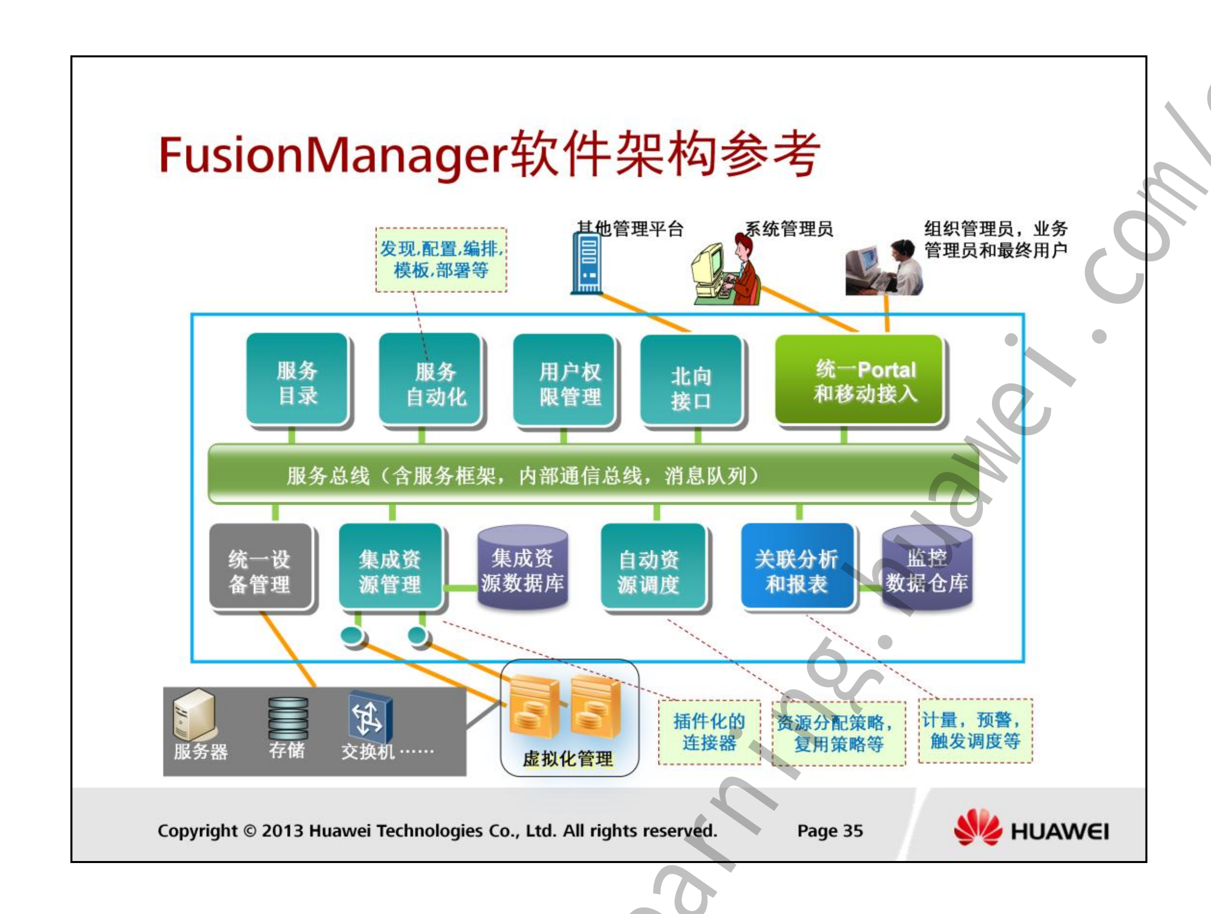
  对分布式块存储集群进行告警、监控、日志的管理，同时能够实现对集群的自动化配置、安装部署、在线升级功能。对用户提供Web UI的界面



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 方框内是FusionManager云管理平台的功能模块。“虚拟化管理”可以采用华为的虚拟化管理软件FusionCompute，也可以采用其他厂家的，如VMware的VCenter+Vsphere等。
- 云管理软件从软件层面拉通统一各资源管理。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

华为云管理模块功能介绍

模块	功能说明
集成资源管理	物理资源管理，虚拟化资源管理，资源集群管理，组织vDC管理
服务目录	服务模板管理，服务目录管理，服务请求，服务实例
服务自动化	服务自动化部署，软件包管理，自动伸缩，服务模板设计
权限管理	包括用户管理、角色管理、角色授权、登陆认证、鉴权等功能，实现全系统的安全功能。同时对外提供LDAP和AD的认证服务
统计报表	性能报表，容量管理
告警	告警集中监控，告警过滤查询，告警转邮件，告警阈值
北向	Restful北向接口，提供告警，性能统计和业务管理功能
UPortal	全系统UI界面的唯一入口

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- 组织VDC：组织虚拟数据中心 (orgVDC) 为组织提供资源管理的单元。orgVDC 提供了一个可以存储、部署和操作虚拟系统的环境。orgVDC由系统管理员创建，会指定唯一归属的资源集群，指定计算（CPU和内存）资源配额，指定一个或多个存储DataStore的配额 ，含vAPP，组织网络。一个组织可以有多个 orgVDC，不 同orgVDC可以通过共享组织网络（orgNet）实现互通。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



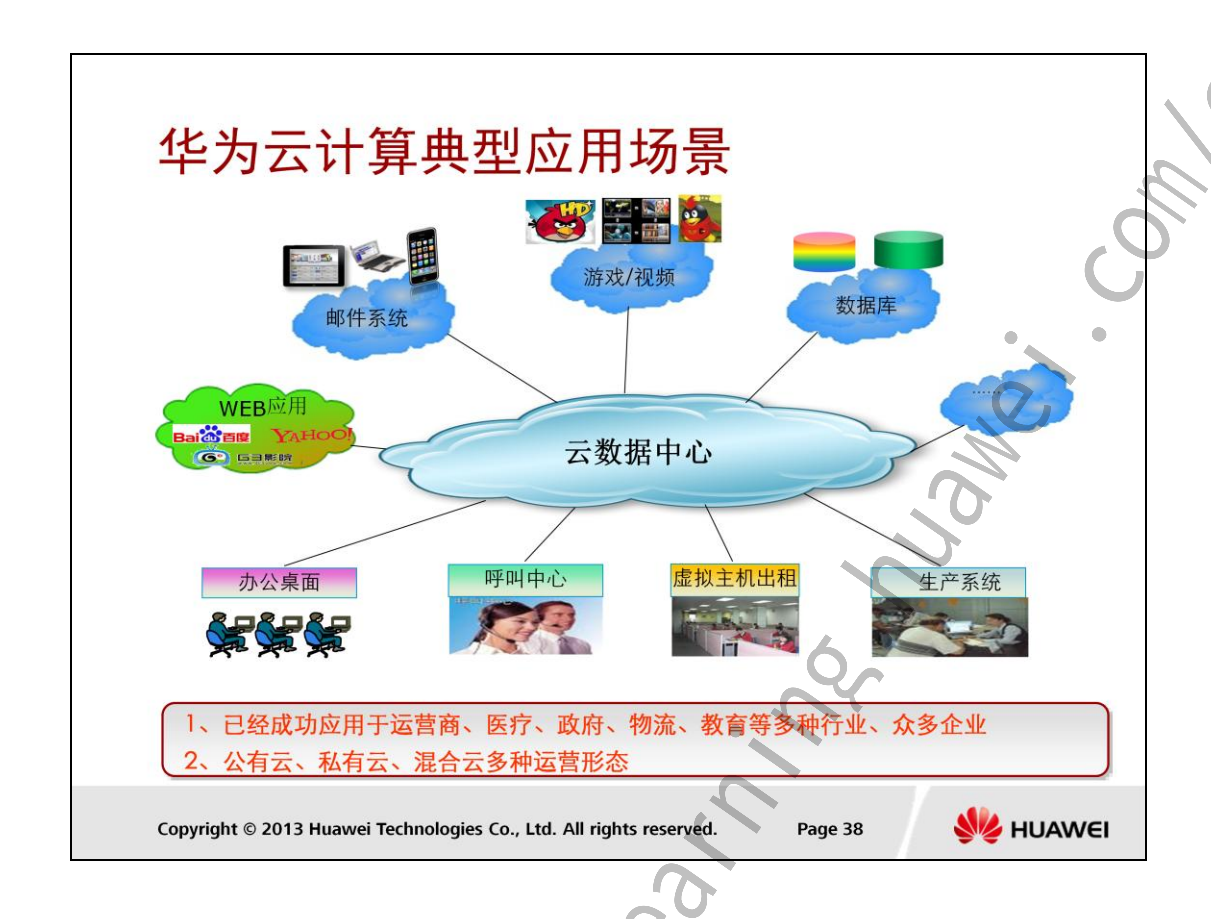
目录

1. 华为云计算解决方案
2. 硬件架构
3. 软件架构
4. **场景介绍**
5. 应用案例

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 办公桌面
  - 客户桌面迁移至云端，客户通过瘦客户端来访问客户桌面。
  - 提供集中化的管理
  - 提升安全性
  - 应用更环保（节能）
  - 降低运维成本
- 呼叫中心
  - 桌面云的一种典型应用
  - 客户机同质
  - 对语音质量要求高
- 虚拟主机出租
  - 公有云的典型应用
  - 按需申请分配资源，节省用户和运维成本。
- 生产系统
  - 私有云的典型应用
  - 生产系统迁移至云端
  - 提升服务器资源利用率

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

1. 华为云计算解决方案
2. 硬件架构
3. 软件架构
4. 场景介绍
5. **应用案例**

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



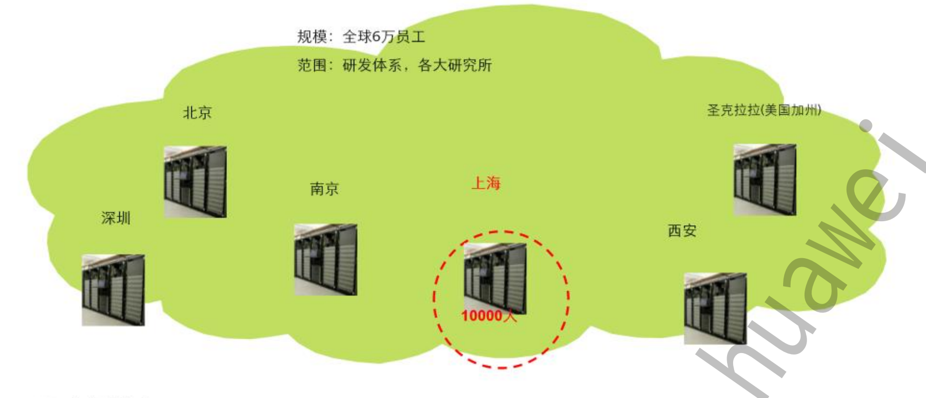
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 面临的挑战：
  - 14万员工分布在全球200多个国家和地区，IT基础设施异常复杂
  - 信息安全管控难度大，传统PC信息流失风险大，无法保障公司关键数据的安全
  - 能耗高，噪音大，淘汰更新速度快
  - 运维复杂，维护团队庞大，维护效率低下
  - TCO，IT投入成本高

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

成功案例：6万华为员工在云端办公（续）



项目建设进度:

一期覆盖上海研究所全部办公区，可容量1万名员工，目前已建设完成并投入使用。

二期项目覆盖所有国内和海外研究所以及深圳总部各业务部门，容量6万人，目前基本完成。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

成功案例：6万华为员工在云端办公（续）

华为上海研究所数据	传统PC	桌面云	对比数据
投资情况	100 服务器 + 10000 **PC**	390 服务器 + 10000 **TC**	TCO节省30%
电力 节省	1700万度/年	470万度/年	节省73%
CPU 利用率	<5%	>60%	提高12倍
硬件部署周期	>3个月	<1周	缩短92%
维护效率	<100 终端/人	>1000 终端/人	提高10倍

解决方案亮点：

1、按员工类型划分安全分区级别：红，黄，绿；

2、瘦客户端本地无硬盘，通过数字证书接入认证；

3、高速互联网络，多个数据中心间资源统一调度和管理；

4、办公和集成测试可以分时共享资源。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

成功案例：绍兴公安局公共安全平台





浙江省绍兴市公安局的公安内网办公电脑使用传统PC，老化快，急需更新。客户的更新方案有两个：一是采购新的PC，二是鉴于桌面云的高安全性和高效维护性非常适合公安内网的要求，先引入部分桌面云，再根据使用效果进行扩容。

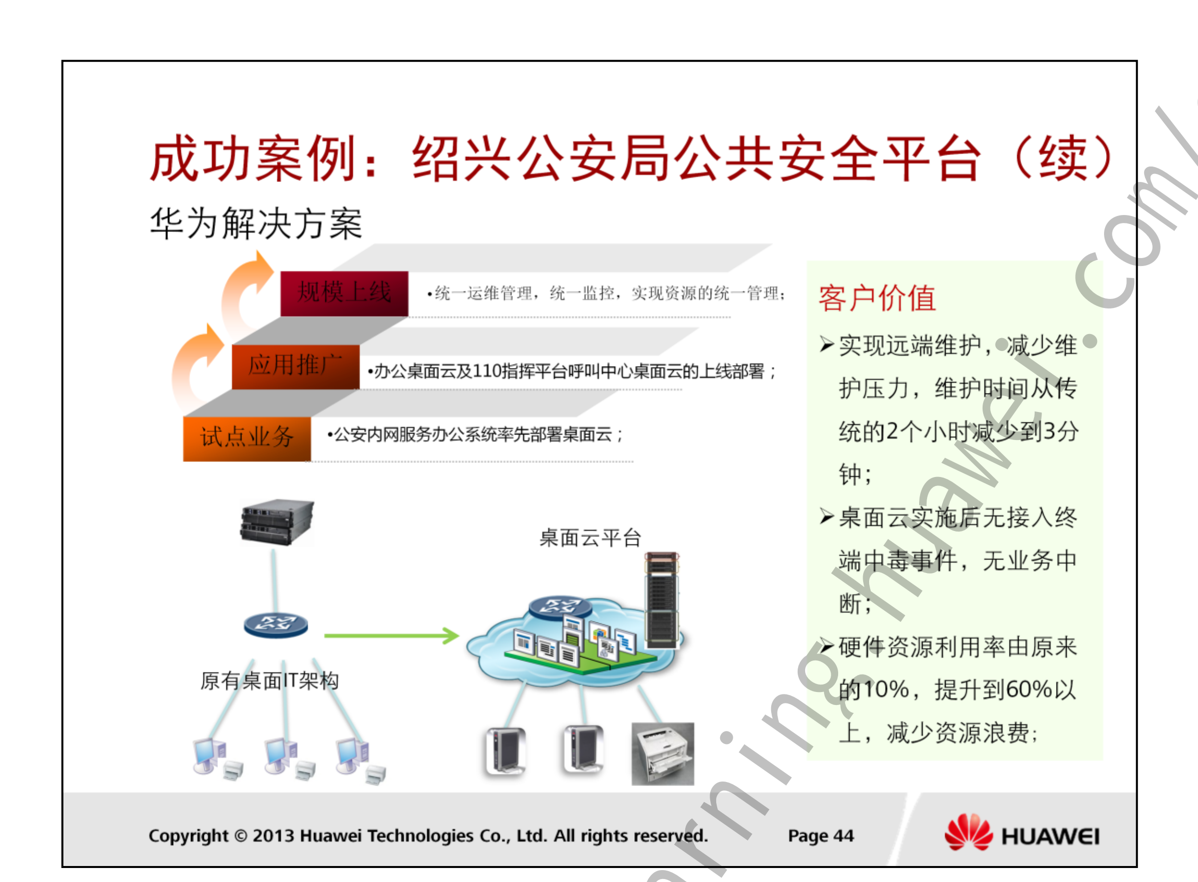
面临的挑战

- 安全性差
- 传统PC病毒防护弱及软件故障率高，数据安全无法保障；
- 运维效率低
- 现场维护，PC的维护时间较长，效率低下；
- 传统PC更新换代快，资产投资浪费

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

成功案例：上海联通混合云





上海联通是中国联合网络通信有限公司在上海的重要分支机构，拥有包括移动和固定通信业务在内的全业务经营能力。

面临的挑战

- 业务部署时间长
- 从采购，调测，上线一般需要3个月时间，无法满足快速变化的市场需求；
- 设备利用率低
- CPU利用率仅为5%-10%；
- 核心支撑系统采用1+1备份方式；
- 突发响应能力差
- 节假日等业务高峰期时系统资源紧张导致系统运行不稳定；

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 45

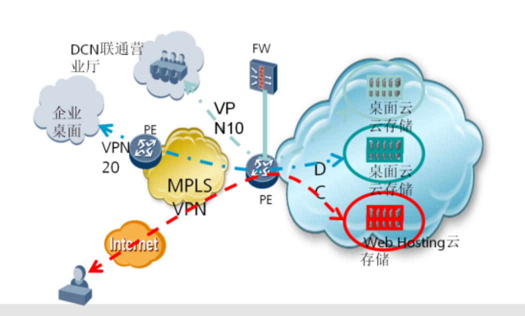


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

成功案例：上海联通混合云（续）

华为解决方案

- 三阶段全方位推进云计算，使服务器效率从10%提升到60%，业务部署时间从3个月缩短为3天。实现了2500营业厅桌面，200个Web Hosting 服务器，91T存储空间的部署。
- 阶段1、桌面云应用：内部营业厅与呼叫中心、企业租赁；
- 阶段2、弹性资源服务：企业数据托管、网游/ISP资源出租；
- 阶段3、全面IT服务：行业信息化服务、移动办公



客户价值

➢内部OA

维护成本：181万->49万，节能65%；

信息安全：关键信息资产无流失

➢呼叫中心；

电费：618万->185.4万，节能70%

运维人力成本：运维省80%；

噪声：45分贝->20分贝，安静；

➢资源出租

资源出租，分时复用；

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



华为云计算在政府、军警、医疗、教育、金融、能源、交通、企业、ISP、运营商等行业都有成功案例，商用项目覆盖中国、东南亚、中亚、欧洲、非洲、拉美、北美等30多个国家和地区。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



总结

- 华为云计算解决方案
- 云计算解决方案的软硬件架构
- 云计算解决方案的应用场景

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

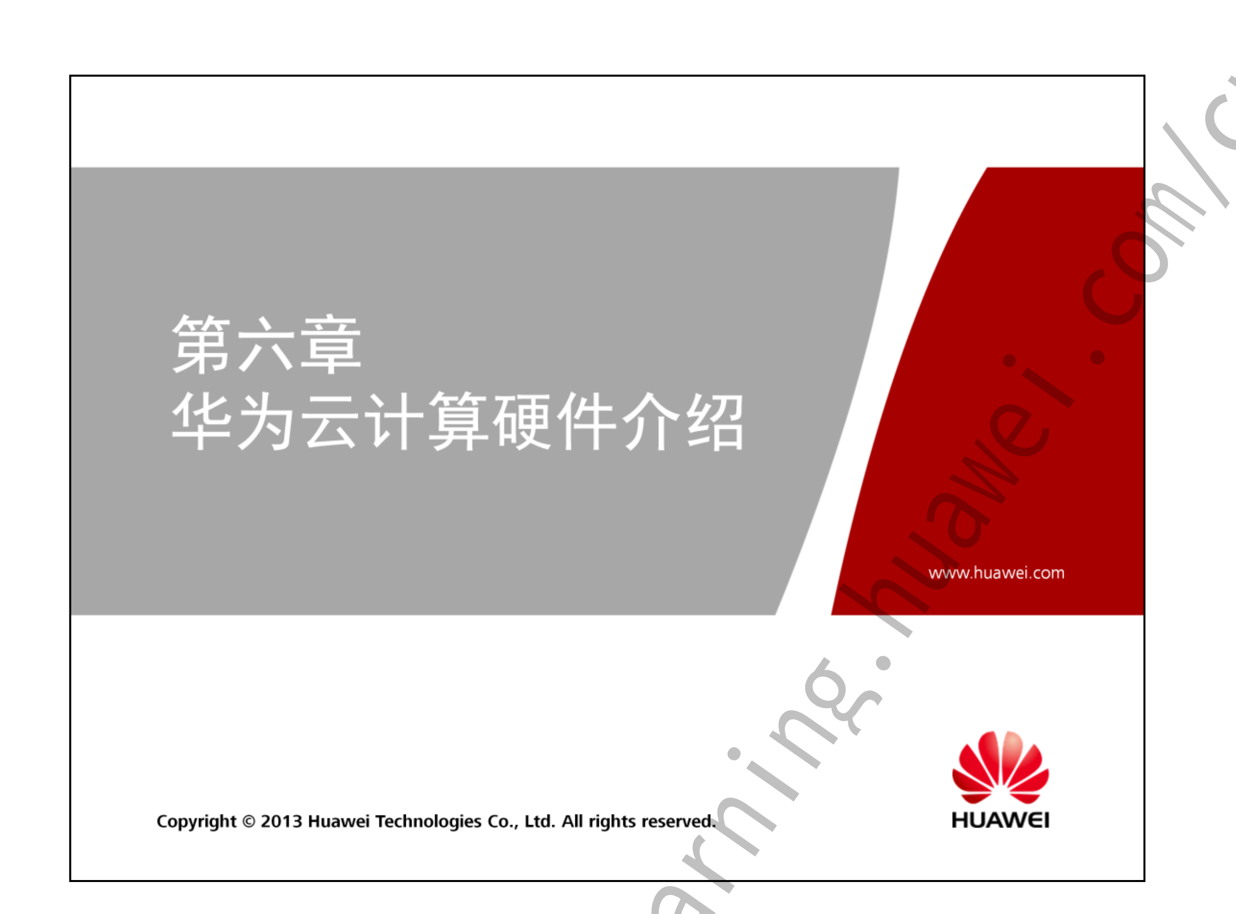


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

Thank you

www.huawei.com

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目标

- 学完本课程后，您将能够:
  - 描述华为云计算的硬件架构
  - 描述E6000服务器硬件和配置
  - 描述S5500T存储硬件和配置
  - 描述S5300交换机硬件和配置
  - 描述接入网关功能和特性
  - 描述TC系列型号和应用

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

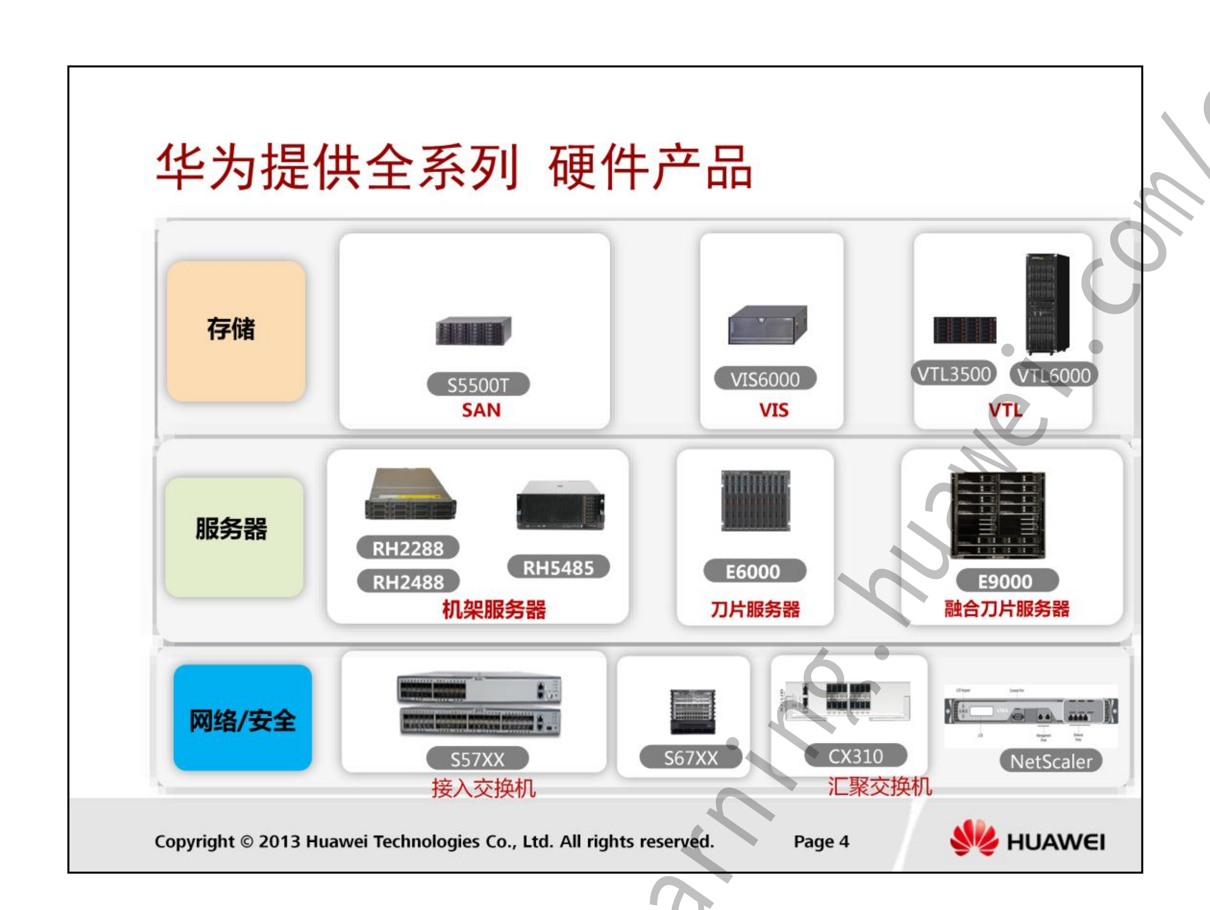


目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

华为桌面云硬件客户端

规格	CT2000	HP T510	EI945-3	DA690-2
净重	520g	1,360g	1,400g	3,900g
功耗	<6W	<9.8 W	<12W	<37W
处理器	Hi3716C, A9 1.0GHz	VIA Eden X2 U4200 1.0GHz (双核)	Intel D2550 1.86GHz (双核)	外网：AMD Athlon Neo X2 L325 1.5GHz(双核) 内网：AMD Sempron 210U 1.5GHz
内存	512M	2G DDR3	2G DDR3	1G/1G DDR2
显示接口	双显示接口(信号同源) DVI+VGA：1920x1200	双显示接口 VGA：1920×1200 DVI：1920*1200	双显示接口 VGA：1920×1200 DVI：1920*1200	双显未接口：两路VGA：2560*1600
合适场景	普通办公	高性能办公、营业厅	高性能图形、营业厅	3D办公、高安全办公
其它	带图形加速芯片	接口丰富 6×USB+1×COM +1×LPT	接口丰富：5×USB+1×COM +1×LPT	高性能、内外网隔离

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

高效的计算、存储、网络融合平台OSCA



卓越性能

- 支持Intel® 未来四代高性能处理器（175W）的演进
- 半宽槽位支持4P（135W CPU）服务器部署
- 全宽槽位最大支持48个DIMM插槽，最大可扩展至
- 1.5TB 高性价比内存
- 半宽槽位最多可配置15个2.5英寸或8个3.5英寸硬盘
- 进行存储扩展
- 支持GPU，SSD PCIe，DSP等I/O加速扩展
- 整机支持半宽700w,全宽1400KW散热和供电设计
- 支持40GE QDR，IB FDR（56G）
- 支持100GE，16G/32G FC, IB EDR演进

动态架构

- 计算、存储、交换、散热、供电模块化设计
- 提供2P,4P,8P计算节点动态扩展架构
- 丰富的交换模块GE,10GE,FC,FCoE,IB，根据业务灵活配置
- 物理机迁移，支持关键应用高可用性

绿色可靠

- 采用高效能超铂金AC电源，电源转换效率高达95%+，支持动态节能管理电源休眠
- 优化系统风道设计，散热效率业界第一
- 风扇、电源、交换等模块N+N冗余
- 完全负载均衡设计，支持故障无缝切换
- 无源背板设计，避免单点故障

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 6



- 未来四代：最大功耗175CPU，现有架构的散热、供电均能支持
- 高性价比内存：支持1.5倍高内存，高端配置情况下，华为拥有较大成本优势

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn





目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

1. **E6000产品介绍**
   - **1.1 E6000产品概要**
   - 1.2 E6000主要组成模块
   - 1.3 安装指南
2. MM610管理功能
3. RAID配置
4. 支持的操作系统
5. 华为服务器维护工具

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

E6000刀片服务器产品概要（1/2）

冗余管理模块
刀片
热插拔风扇模块
冗余交换模块
DM模块
热插拔电源模块

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

E6000刀片服务器产品概要（2/2）

- 9英寸标准机框、8U机箱；
- 10个刀片服务器，6个交换模块；
- 2个机框管理模块，1+1冗余；
- 最多支持9个独立插拔的风扇模块；
- 最多支持6个1600W AC电源模块，支持N+N和N+1冗余；
- DM模块，将机框管理模块的网口转接到面板外出，用于机框级联。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

Tecal E6000关键参数

整机功能	描述
刀片服务器	最多可安装10个BH620刀片；
交换模块	最多可安装6个交换模块；
电源模块	最多可安装6个AC/DC热插拔电源模块，支持N+N或N+1冗余配置；
风扇模块	最多支持9个热插拔风扇模块；
机框管理模块	最多支持2个机框管理模块； 支持IPMI 2.0、KVM Over IP、虚拟光驱等管理特性；
供电	110V/220V AC
	48V DC
机框尺寸	高度：353mm（8U） 宽度：447mm 深度：810mm

刀片服务器BH620规格	描述
处理器数量	最多支持2个CPU；
处理器型号	支持Intel 55xx/56xx处理器
内存插槽	12个DDR3 DIMM插槽，支持单根内存容量“1G、2G、4G、8G、16G”；
硬盘数量	4个2.5’ SAS或SATA硬盘；
存储参数	依据所配置RAID卡型号分别支持RAID0、1、10、5；配置RC310/311时可选配iBBU，提供72小时掉电cache数据保护
网络	板载集成1个GE双网口网卡，提供两个扩展位置选配MU110 GE双网口扣卡或者MU120 FC扣卡
管理	集成BMC管理模块，支持IPMI、KVM Over IP、虚拟光驱等管理；
刀片尺寸	高度：310 mm 深度：496 mm 宽度：41.8 mm



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 11 HUAWEI

http://learning.huawei.com/cn

- E6000服务器所有部件采用热插拔设计，包括刀片、交换模块、管理模块、电源模块、风扇模块、硬盘均支持在线热插拔；
- IPMI是智能型平台管理接口（Intelligent Platform Management Interface）的缩写，是管理基于Intel结构的企业系统中所使用的外围设备采用的一种工业标准，该标准由英特尔、惠普、NEC、戴尔等公司制定。用户可以利用IPMI监视服务器的物理健康特征，如温度、电压、风扇工作状态、电源状态等。而且更为重要的是IPMI是一个开放的免费标准，用户无需为使用该标准而支付额外的费用。

更多资料获取



目录

1. **E6000产品介绍**
   - 1.1 E6000产品概要
   - **1.2 E6000主要组成模块**
   - 1.3 安装指南
2. MM610管理功能
3. RAID配置
4. 支持的操作系统
5. 华为服务器维护工具

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

BH620刀片（1/2）

- 业界领先的高性能计算刀片：

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

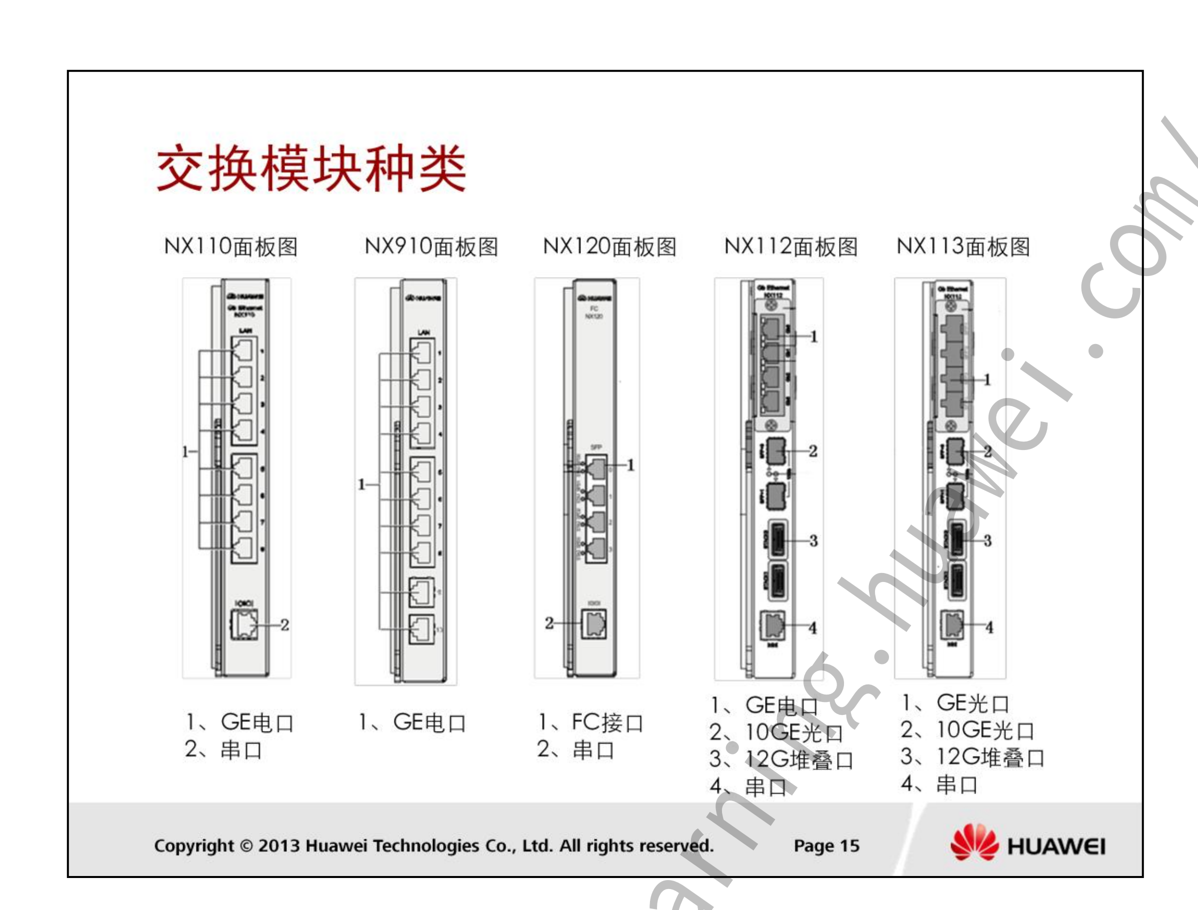
BH620刀片（2/2）

- 支持 Intel 55xx/ 56xx 型号的CPU；
- 4个2.5'SAS/SATA，支持RAID 0/1/10/5；
- 支持256/512M RAID Cache，选配BBU电池模块。
- 12个DDR3内存插槽；
- 板载2个GE，采用BCM5715s；
- 2个PCIe 8x扩展卡，支持扩展GE、FC等；
- 刀片、硬盘支持在线热插拔；

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

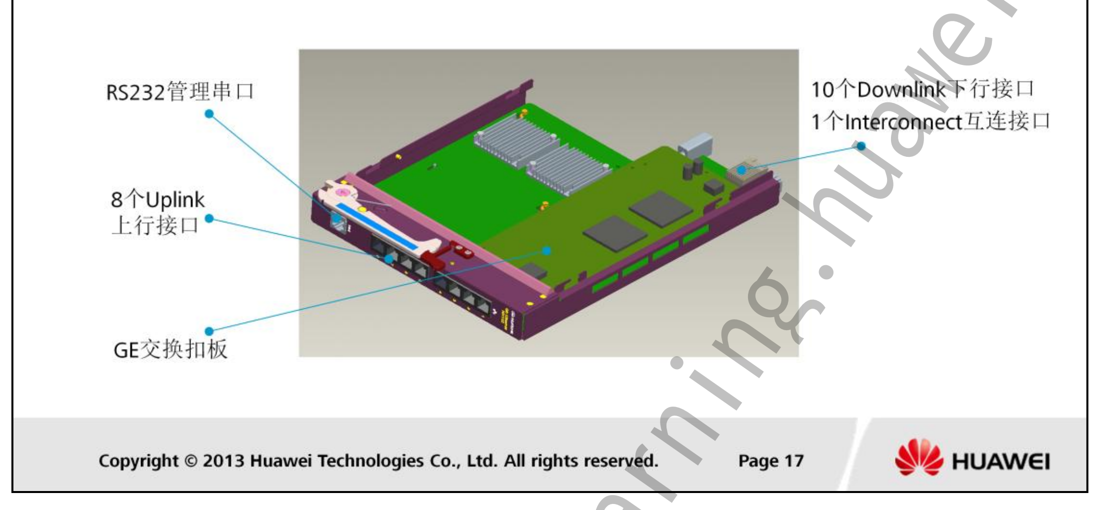
交换模块接口信息

接口类别	交换模块	接口类型	对外接口速率	接口位置与功能
GE业务接口	NX110	千兆以太网电口	10Mbps/100Mbps/1000Mbps	每个模块提供8个电口
	NX910	千兆以太网电口	1000Mbps	每个模块提供10个电口
	NX112	千兆以太网电口	10Mbps/100Mbps/1000Mbps	每个模块提供4个电口
		10GE光口	10Gbps	每个模块提供2个光口
	NX113	GE光口	1000Mbps	每个模块提供4个光口
		10GE光口	10Gbps	每个模块提供2个光口
FC业务接口	NX120	FC光纤端口	1/2/4Gbit/s	每个模块提供4个端口

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 面板提供8个10/100/1000M RJ45接口；
- 背板提供10个1000M 接口，分别到10个刀片；

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

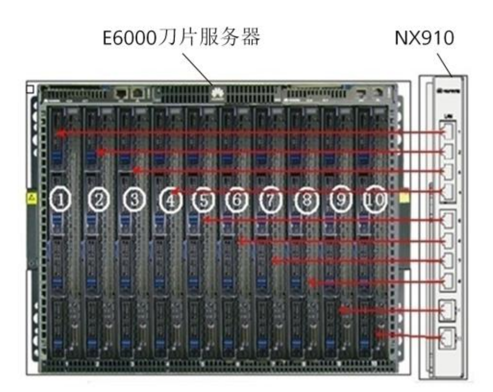


- 注意：NX910面板GE接口只支持1000M，不支持10/100M；

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

NX910 GE直通模块（2/2）

刀片服务器与NX910网口关系对应图：



- 对内接口：
  - Slot1 服务器板，其板载网口分别通过A1和A2 槽位的交换模块面板的1 号网口对外引出。如果Slot1 的服务器分别装有扩展网卡扣板，那么：
  - Mezz1 位置网卡扣板的两个网口分别对应交换模块B1和B2的GigabitEthernet G0/1 端口。
  - Mezz2 位置网卡扣板的两个网口分别对应交换模块C1和C2的GigabitEthernet G0/1 端口。

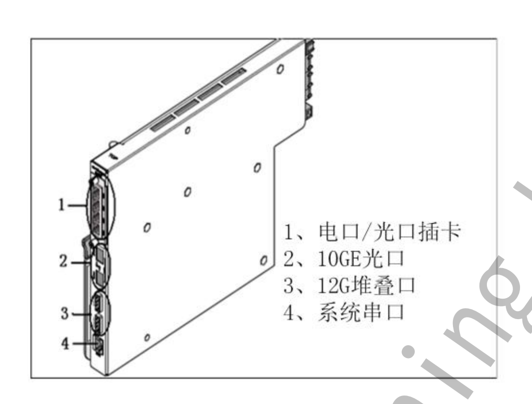
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

NX112/NX113交换模块

- NX112/NX113支持二层交换和三层交换技术，通过服务器的背板与服务器刀片实现高速数据传输。提供20个1000M接口，其中10个通过背板连接器分别连接到10个刀片槽位。



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 20
HUAWEI

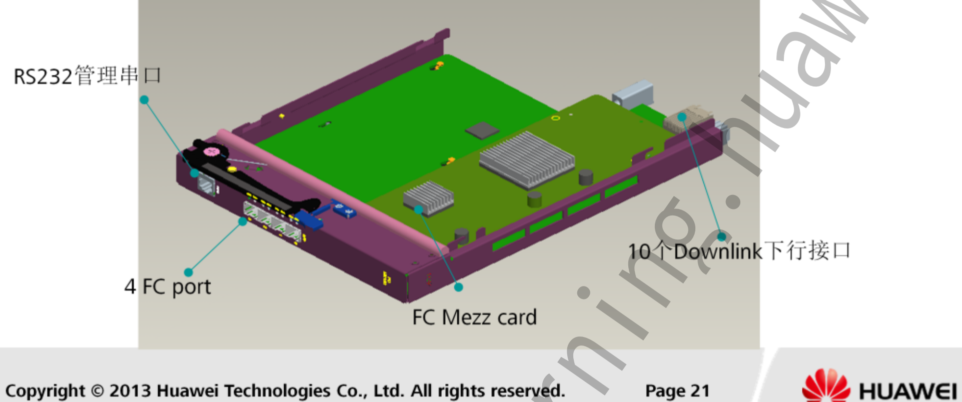


- NX112提供4个1000M RJ45接口，通过1个电口插卡外出，对外提供4个GE电口。
- NX113提供4个1000M SFP接口，通过1个光口插卡外出，对外提供4个GE光口。
- 提供1个10/100Base-T管理网口，
- 通过背板与E6000服务器MM610管理模块相连。
- 提供2个10GE SFP+光口。
- 提供2个12G框间堆叠接口。
- 提供一个管理串口

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

NX120 FC交换模块

- NX120 FC交换模块提供FC交换功能，对外提供4个速率为1G/2G/4G bit/s的自协商光纤端口,端口号为0～3；
- 对内提供10个速率为1G/2G bit/s的自协商光纤交换端口，分别连接到10个刀片服务器槽位，端口号为4～13。
- NX120面板提供1个系统串口，波特率为9600bit/s。



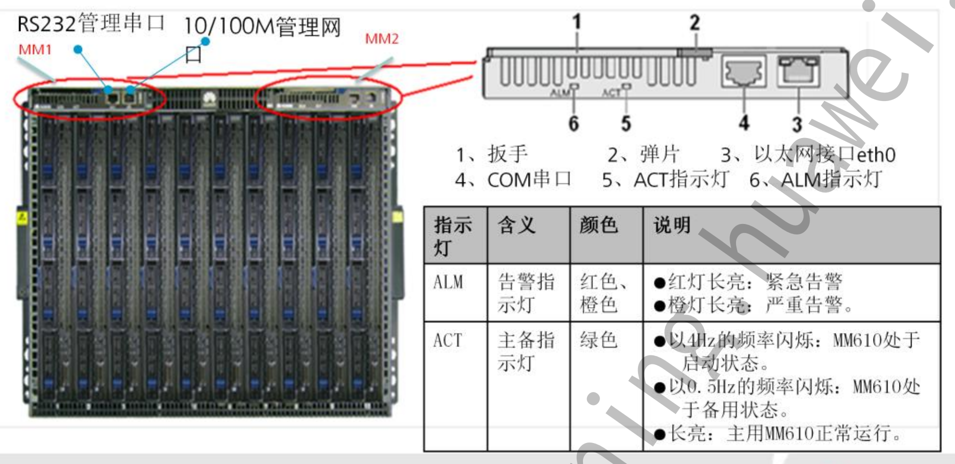
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

MM610机框管理模块

- MM610基于IPMI 2.0的带外机框管理模块，1+1冗余，支持IPMI、KVM Over IP、虚拟光驱等。主用故障时自动倒换到备用，浮动IP地址同时倒换。
- MM610管理模块的MM1默认IP为:10.1.2.91，MM2默认IP为:10.1.2.92，SMM浮动IP:10.10.1.31



指示灯	含义	颜色	说明
ALM	告警指示灯	红色、橙色	●红灯长亮：紧急告警 ●橙灯长亮：严重告警。
ACT	主备指示灯	绿色	●以4Hz的频率闪烁：MM610处于启动状态。 ●以0.5Hz的频率闪烁：MM610处于备用状态。 ●长亮：主用MM610正常运行。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 22 

- 功能　　规格描述
- 管理协议　　支持IPMI 2.0、SOL、SSL、SSH；
- 管理接口　　支持CLI、IPMITools、RMCP+等管理接口；
- 风扇监控　　提供风扇转速检测以及转速控制功能，提供风扇模块故障告警；
- 电源监控　　提供电源模块监控管理功能，提供电源模块故障告警；
- 单板结构　　单板尺寸：高 x 深 x 宽 = 23mm x 139.6mm x 495mm；
- 单板重量　　1.2KG;

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

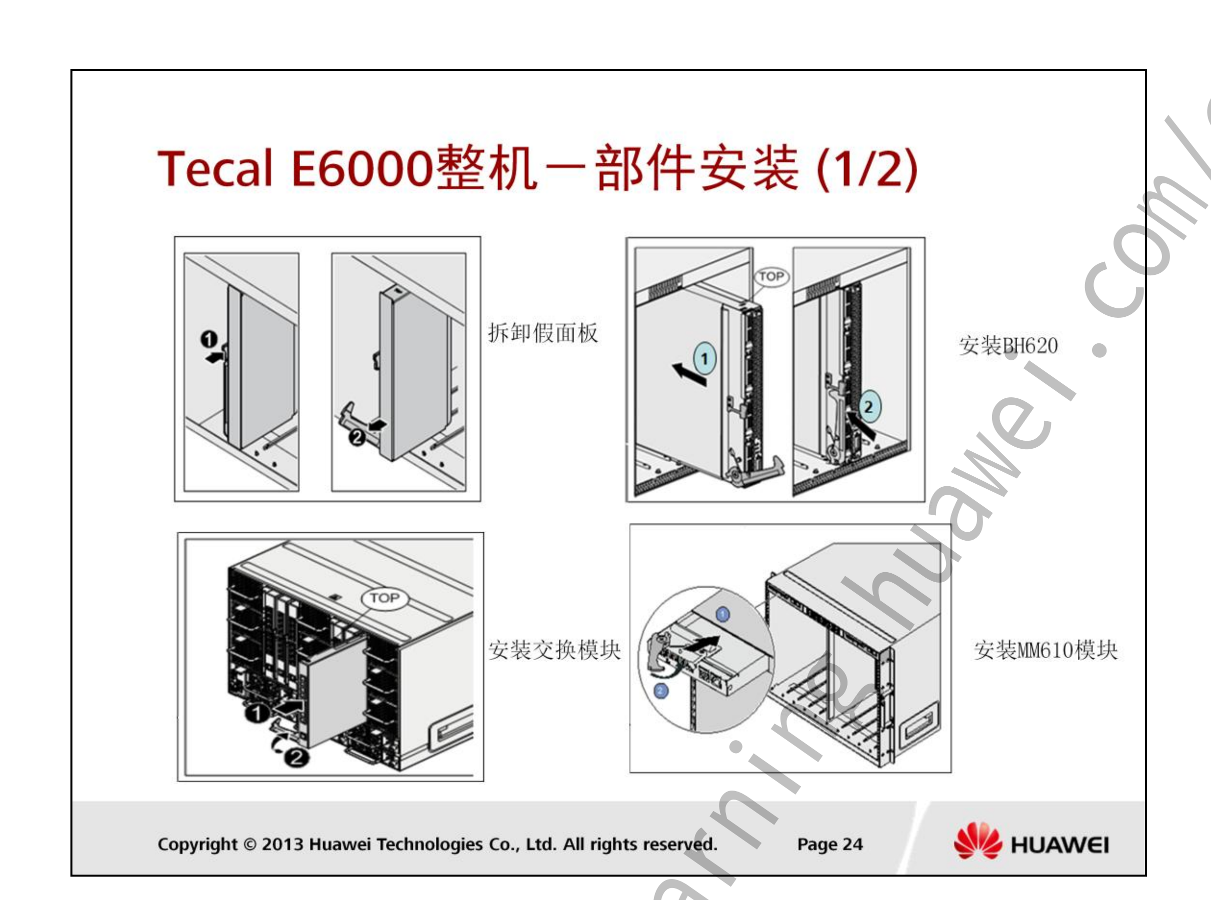


目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

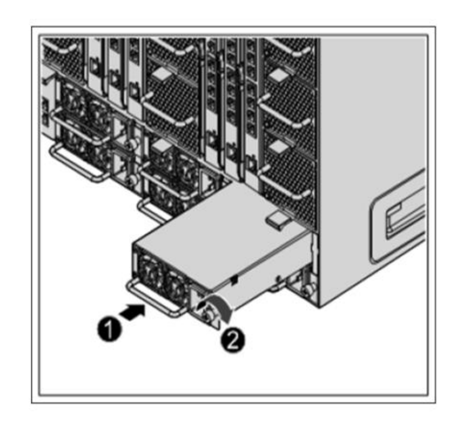
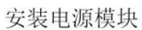


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

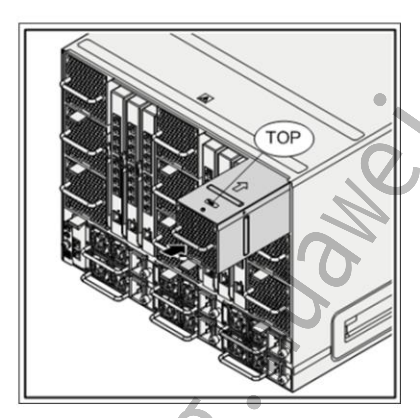


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

Tecal E6000整机—部件安装 (2/2)

安装电源模块





安装风扇模块

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

1. E6000产品介绍
2. **MM610管理功能**

   2.1 MM610管理配置

   2.2 MM610 Web界面
3. RAID配置
4. 支持的操作系统
5. 华为服务器维护工具

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

串口登录MM610管理模块（1/2）

- 在客户端(如PC机)上，选择“开始>程序>附件>通讯>超级终端”菜单项
- 新建一个连接，进入“连接描述”对话框。
- 选择COM口，根据实际情况进行选择，本例选COM1。



命名新建连接名称



选择连接COM口

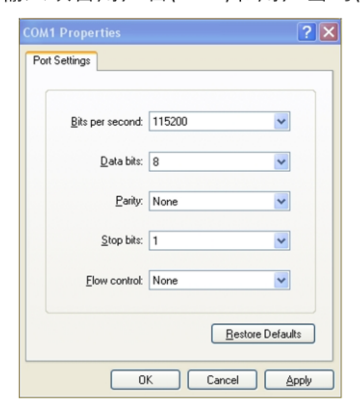
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

串口登录MM610管理模块（2/2）

- 在COM口属性当中设置“每秒位数(B)”为“115200”，“数据位(D)”为“8”，
- “奇偶校验(P)”为“无”，“停止位(S)”为“1”，“数据流控制(F)”为“无”，单击确定。
- 输入缺省用户名(root)和用户密码(huaweiosta)，建立窗口配置环境。



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

MM610常用命令操作含义

- SMM管理模块软件常用命令分为查询和设置命令：
  - 查询命令smmget。格式：smmget [-h] [-l location] [-t target] －d dataitem
  - 设置命令smmset。格式：smmset [-h] [-l location] [-t target] －d dataitem －v value

下表所示为不同location 代表的设备：

location	命令操作的设备	代表的含义
system	系统	表示对系统进行命令操作。
smm	当前连接的MM610	表示对当前连接的MM610 进行命令操作。
bladeN	N 号槽位的服务器刀片	表示对N 号槽位的服务器刀片进行命令操作。N 为整型，数据范围为1 ～ 10。
NEM{A1 | A2 | B1 | B2 | C1 | C2}	当前连接的交换模块	表示对当前连接的交换模块进行命令操作。
Fan	当前连接的风扇模块	表示对当前连接的风扇模块进行命令操作。
PS	当前连接的电源模块	表示对当前连接的电源模块进行命令操作。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

MM610管理IP的命令

- 查询SMM 的IP 设置信息
- 设置SMM前面板eth0 网口的静态IP 地址
- 查询MM610 前面板eth0 网口的浮动IP 。
- 设置MM610 前面板eth0 网口的浮动IP
- 查询服务器刀片BMC 网口的IP信息信息
- 设置服务器刀片BMC网口的IP地址信息

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 30 

http://learning.huawei.com/cn

- # 查询SMM 的IP 设置信息。
- root@SMM:/#smmget -d ipinfo
- SMM Float IP:
- Ip address : 10.10.1.31
- Mask : 255.255.255.0
- Broadcast address : 10.10.1.255
- SMM Static IP:
- Ip address : 10.1.2.91
- Mask : 255.255.255.0
- Broadcast address : 10.1.2.255
- root@SMM:/#smmset -t# 设置SMM前面板eth0 网口的静态IP 地址为10.1.2.93，子网掩码为255.255.255.0。
- eth0 -d staticip -v 10.1.2.93 255.255.255.0
- WARNING:changing the network IP maybe interrupt the connection.

更多资料获取



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

登录管理模块的Web界面

- MM610管理模块MM1默认IP为:10.1.2.91，MM2默认IP为:10.1.2.92， SMM浮动IP:10.10.1.31。
- 将客户端（PC 机）的以太网口通过局域网与主用MM610前面板上的以太网口连接。
- 输入用户名和密码（默认用户名为”root”，默认密码为:”huaweiosta”）。
- 单击“登录”，即可进入Web管理界面。





Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2010. All rights reserved.

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 33 HUAWEI

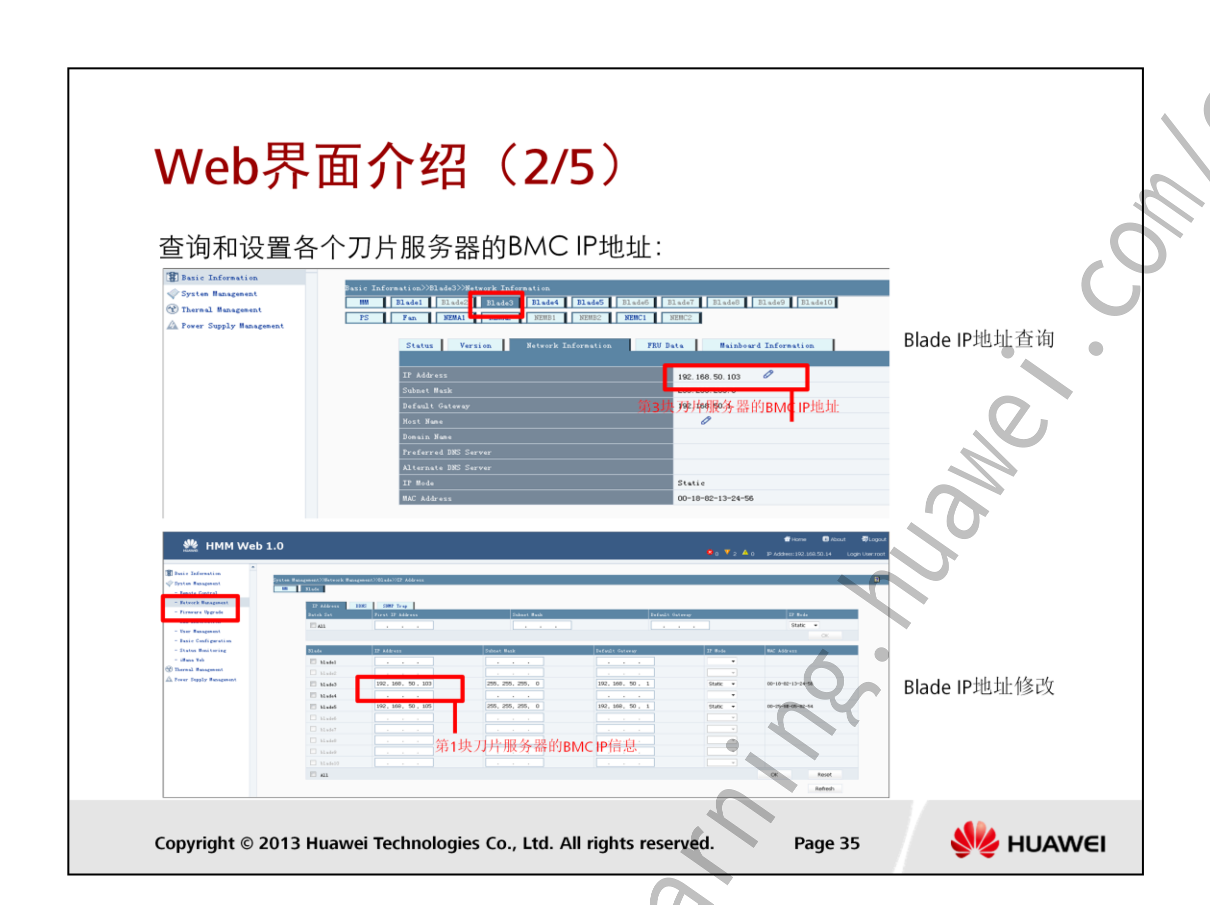
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

Web界面介绍（2/5）

查询和设置各个刀片服务器的BMC IP地址：



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 注：如果是“（由MM）中转KVM无法”则无法提供虚拟光驱功能。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

RC200扣卡配置方法

RC200扣卡，启动阶段将显示如图，按“Ctrl+C”启动配置界面。

MPT SAS表示为RC200扣卡

```
LSI Corporation MPT SAS BIOS
MPTBIOS-6.22.00.00 (2008.04.10)
Copyright 2000-2008 LSI Corporation.

Press Ctrl-C to start LSI Corp Configuration Utility...
```

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

RC310/RC311扣卡配置方法

RC310扣卡，启动阶段将显示如图，按“Ctrl+H”启动配置界面。

MegaRAID表示为RC310/RC311扣卡

```
LSI MegaRAID SAS-MFI BIOS
Version 2.06.00 (Build February 13, 2009)
Copyright(c) 2009 LSI Corporation
HA -0 (Bus 3 Dev 0) MegaRAID SAS PCI Express(TM) ROMB
FW package: 11.0.1-0008

Battery Status: Not present
 SLOT  ID    LUN  VENDOR     PRODUCT                   REVISION
 ----  --    ---  ------     -------                   --------
 51               LSI        MegaRAID SAS PCI Express(1.40.32-0580
 51     1     0   SEAGATE    ST9146803SS               0006
 51     2     0   SEAGATE    ST9300603SS               FS03
 51           0   LSI        Virtual Drive             RAID1
1 Virtual Drive(s) found on the host adapter.

1 Virtual Drive(s) handled by BIOS
Press <Ctrl><H> for WebBIOS or press <Ctrl><Y> for Preboot CLI _
```

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

BH620服务器刀片支持的操作系统

OS List	OS Version	CPU(55XX)	CPU(56XX)
Windows	Windows Sever 2003 Enterprise Edition SP2	Certified	Supported[1]
	Windows Sever 2003 Enterprise x64 Edition SP2	Certified	Supported[1]
	Windows Sever 2008 Enterprise Edition SP2	Certified	Supported[1]
	Windows Sever 2008 Enterprise x64 Edition R2	Certified	Supported[1]
RedHat	Red Hat Enterprise Linux AS 4 Update 7 for x86	Supported[1]	Supported[1]
	Red Hat Enterprise Linux AS 4 Update 7 for AMD64/Intel EM64T	Supported[1]	Supported[1]
	Red Hat Enterprise Linux AS 4 Update 8 for x86	Supported[1]	
	Red Hat Enterprise Linux AS 4 Update 8 for AMD64/Intel EM64T	Supported[1]	
	Red Hat Enterprise Linux 5.3 Server for x86	Certified	Supported[1]
	Red Hat Enterprise Linux 5.3 Server for AMD64/Intel EM64T	Certified	Supported[1]
	Red Hat Enterprise Linux 5.4 Server for x86	Supported[1]	Supported[1]
	Red Hat Enterprise Linux 5.4 Server for AMD64/Intel EM64T	Supported[1]	Supported[1]
	Red Hat Enterprise Linux 5.5 Server for x86	Supported[1]	Supported[1]
	Red Hat Enterprise Linux 5.5 Server for AMD64/Intel EM64T	Supported[1]	Supported[1]
SuSE	SUSE Linux Enterprise Server 10 SP2 for x86	Supported[1]	Supported[1]
	SUSE Linux Enterprise Server 10 SP2 for x86_64	Supported[1]	Supported[1]
	SUSE Linux Enterprise Server 10 SP3 for x86	Certified	
	SUSE Linux Enterprise Server 10 SP3 for x86_64	Certified	
	SUSE Linux Enterprise Server 11 for x86	Supported[1]	Supported[1]
	SUSE Linux Enterprise Server 11 for x86_64	Supported[1]	Supported[1]
	SUSE Linux Enterprise Server 11 SP1 for x86	Supported[1]	Supported[1]
	SUSE Linux Enterprise Server 11 SP1 for x86_64	Supported[1]	Supported[1]

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

操作系统的安装方式

- 可以通过以下方式安装操作系统:
  - 本地USB光驱安装
  - BMC虚拟媒体安装

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

USB光驱安装

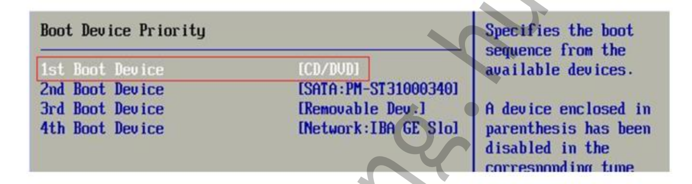
- 本地USB光驱安装步骤：

  1. 如果服务器没有自带光驱，需要连接USB外置光驱。

  2. 连接本地显示器及USB设备（如USB光驱，USB键盘鼠标）。

  3. 放入所需安装的系统光盘至光驱。

  4. 开机进BIOS选项将第一引导设备设为[CD/DVD]。保存重启后，引导进入系统光盘，按要求开始装系统。





Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

BMC虚拟媒体安装（1/3）

运行环境		配置要求
操作系统		Windows XP 32位
浏览器	Internet Explorer	IE6.0/IE8.0
	Mozilla Firefox	Mozilla Firefox3.0/Mozilla Firefox3.5
Java运行环境		JRE1.5.2_08及以上版本
物理组网		通过网线连接客户端到BMC管理网口
		要求客户端与BMC管理网口可以互通

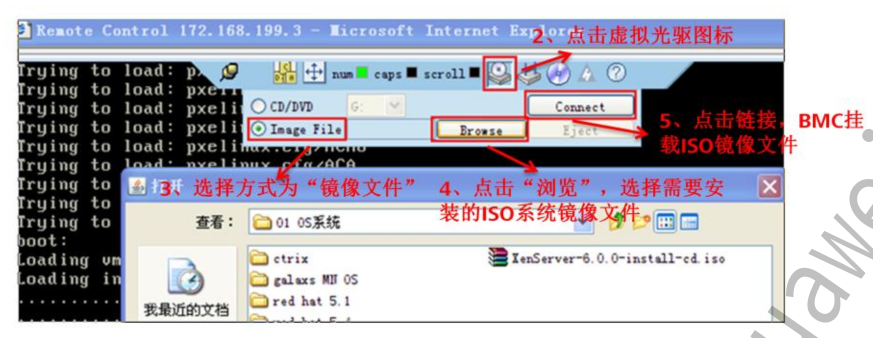
客户端配置要求



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. HUAWEI

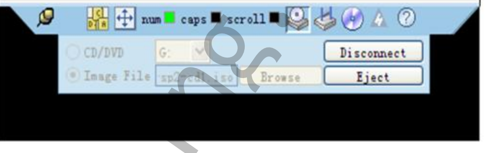
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

BMC虚拟媒体安装（2/3）



安装步骤：

1. 登录BMC Web界面，点击“远程控制”。稍作等待，出现远程控制窗口。
2. 点击虚拟光驱图标，打开虚拟光驱功能。
3. 选择“镜像文件”方式。
4. 点击浏览，选择需要安装的OS iso档。
5. 点击连接，BMC挂载OS镜像文件。





Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

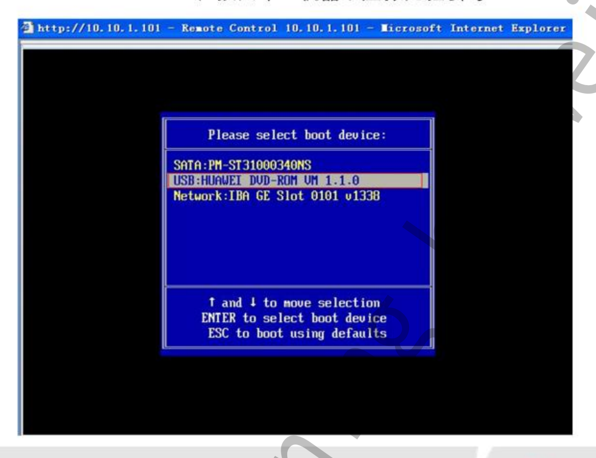
HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

BMC虚拟媒体安装（3/3）

安装步骤：

6. 启动机器，在开机画面时按“F11”进入启动选择菜单。
7. 选择“USB：HUAWEI DVD-ROM VM 1.1.0”，按回车。机器从虚拟光驱引导。
8. 按要求开始装系统。





Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

维护工具一览表

软件类别	软件子类别	软件名称	软件用途	软件版本
1、信息收集工具	1、OS日志收集脚本	Collection.sh	收集故障时OS相关信息	1.3.9
	2、文件传输工具	SSH Secure Shell Client	1、以telnet方式登录远程设备，进行命令行操作 2、以ftp方式进行本地与远端设备文件互传	3.2.9
	3、串口部署工具	XShell	用于大批量部署串口，可多窗口运行(单窗口建议最多挂载150个串口)。	3.0
		Ipmitool	Linux OS下获取BMC传感器数据、显示系统事件日志及LAN信息等，同时可以对BMC、传感器等相关参数进行设置	1.8.11
	4、RAID状态检测工具	MegaCLi	(1078RAID卡)用于检查磁盘、RAID级别等信息，查询和设置磁盘RAID阵列，在线添加磁盘等	8.00.48
		LSI CFGGEN	(1064/1068RAID卡)用于检查磁盘、RAID级别等信息，查询和设置磁盘RAID阵列，在线添加磁盘等	2.12.00
	5、网络抓包工具	wireshark-win32-1.6.0	Windows环境下用于抓取指定网卡的网络封包信息(其原名称为Ethereal)	1.6.0

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 51



- 工具获取方法：
- Support：https://w3-202.huawei.com/sites/project/busiserver/default.aspx
- 工具路径：
- 服务器LMT公告牌 ＞ 2、维护工具软件

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

维护工具一览表

软件类别	软件子类别	软件名称	软件用途	软件版本
1、信息收集工具	5、网络抓包工具	tcpdump	Linux自带网络封包抓取工具	
	6、BIOS参数读取与设置工具	uniCfg	用于在Linux OS下读取或更改BIOS参数	1.1
	7、RH5485 DSA日志收集工具	IBM DSA Portable	用于RH5485服务器故障时收集DSA日志	3.40
2、故障定位工具	1、硬盘故障测试工具	hd_tool	Linux环境下测试硬盘质量(SATA盘分数越高质量越好，SAS盘越低质量越好)	1.6
	2、人民网专用硬盘检测工具	hd_tool	Linux环境下测试硬盘质量(SATA盘分数越高质量越好，SAS盘越低质量越好)	1.6.1
	3、服务器U盘检测工具	服务器U盘检测工具	使用U盘制作无盘linux系统，可以不依赖OS进行FT测试、BURN测试、硬盘、RAID卡、内存、SSD卡等测试	1.1
3、升级工具	1、BMC_BIOS批量升级工具	BMC_BIOS批量升级工具	用于局点批量升级BMC和BIOS	1.0.0.5
	2、FTP_TFTP工具	tftp32	用作FTP/FTFP服务器，多用于Uboot方式硬件升级	2.10
4、定制化工具	1、U盘现场定制化工具	U盘现场定制化工具	使用U盘工具对RH2285/X6000进行现场定制化	1.0.0

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

1. 硬件整体架构
2. 刀片服务器E6000
3. **存储设备介绍**
4. 交换机介绍
5. 安全设备介绍
6. TC设备介绍

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

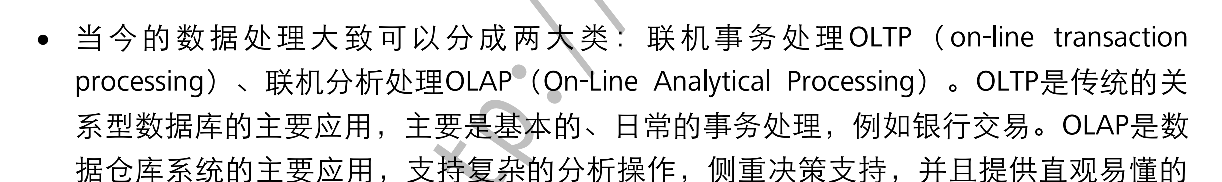
产品介绍 - S5500T

- 市场定位
  - 面向中高端存储市场，满足大型数据库（OLTP、OLAP）、高性能计算、集中存储、备份容灾等不同业务应用的需求，保证用户业务安全性与连续性
- 体系结构
  - 盘控一体（2U控制框）
  - Active-Active 双控制器
- 产品特点
  - 高性能：
    - PCIE2.0高速总线和SAS2.0高速IO通道
    - TurboBoost技术
  - 高可靠性：
    - 电源双平面设计
    - 内置BBU+数据保险箱
    - 各种数据保护技术
  - 高扩展性：
    - IO接口模块热插拔
  - 绿色节能：
    - CPU智能调频
    - 风扇精细化调速
    - 硬盘休眠

S5500T
前视图
后视图

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 55





- 当今的数据处理大致可以分成两大类：联机事务处理OLTP（on-line transaction processing）、联机分析处理OLAP（On-Line Analytical Processing）。OLTP是传统的关系型数据库的主要应用，主要是基本的、日常的事务处理，例如银行交易。OLAP是数据仓库系统的主要应用，支持复杂的分析操作，侧重决策支持，并且提供直观易懂的查询结果。下表列出了OLTP与OLAP之间的比较。
- On-Line Transaction Processing联机事务处理系统(OLTP)，也称为面向交易的处理系统，其基本特征是顾客的原始数据可以立即传送到计算中心进行处理，并在很短的时间内给出处理结果。衡量联机事务处理系统的一个重要性能指标是系统性能，具体体现为实时响应时间(Response Time)，即用户在终端上送入数据之后，到计算机对这个请求给出答复所需要的时间。OLTP是由数据库引擎负责完成的，OLTP 数据库旨在使事务应用程序仅写入所需的数据，以便尽快处理单个事务。
- OLAP 联机分析处理，随着数据库技术的发展和应用，数据库存储的数据量从20世纪80年代的兆（M）字节及千兆（G）字节过渡到现在的兆兆（T）字节和千兆兆（P）字节，同时，用户的查询需求也越来越复杂，涉及的已不仅是查询或操纵一张关系表中的一条或几条记录，而且要对多张表中千万条记录的数据进行数据分析和信息综合，关系数据库系统已不能全部满足这一要求。在国外，不少软件厂商采取了发展其前端产品来弥补关系数据库管理系统支持的不足，力图统一分散的公共应用逻辑，在短时间内响应非数据处理专业人员的复杂查询要求。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

S5500T控制框介绍 – 前视图





Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 56



- 支持24×2.5英寸或12×3.5英寸硬盘
- 支持主流的SAS、SATA、SSD硬盘
- 前四个盘为保险箱盘， 2*（1+1）冗余
- 每个硬盘可独立上下电
- 系统正在走下电流程不允许插拔控制盒或者BBU；
- 不允许修改系统各模块的firmware；
- 10s内不可对同一槽位更换硬盘；
- 10s内不可互换SAS级联线；
- 升级一个BBU时不能插拔另一个BBU；
- 单电源供电，在插入另一个电源5秒之内不允许拔出另一个正在供电的电源或者该电源的电源线。
- 保险箱盘：对于盘控一体的控制框，存储系统中控制框的前4个硬盘规划为保险箱盘；
- 保险箱盘用于存放系统重要数据，以及在电源模块故障时保存Cache中的数据；
- 每一块保险箱盘上用于存放系统重要数据的容量为23 GB，4块保险箱盘共占用92 GB的容量；
- A控2块保险箱盘，B控两块保险箱盘，分别为1+1备份。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

S5500T控制框介绍 – 后视图

电源模块
- 1+1冗余。
- 转换效率高达92%。

盘控一体控制模块
- 主流桌面CPU平台。
- 提供管理网口、调试网口和串口。
- 板载2个6Gb SAS接口。
- 支持1个接口模块。
- 板载4个8G FC接口。

风扇/BBU模块
- 风扇3+1冗余。
- 智能精细化调速。
- 内置BBU，支持掉电数据保护，1+1冗余。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

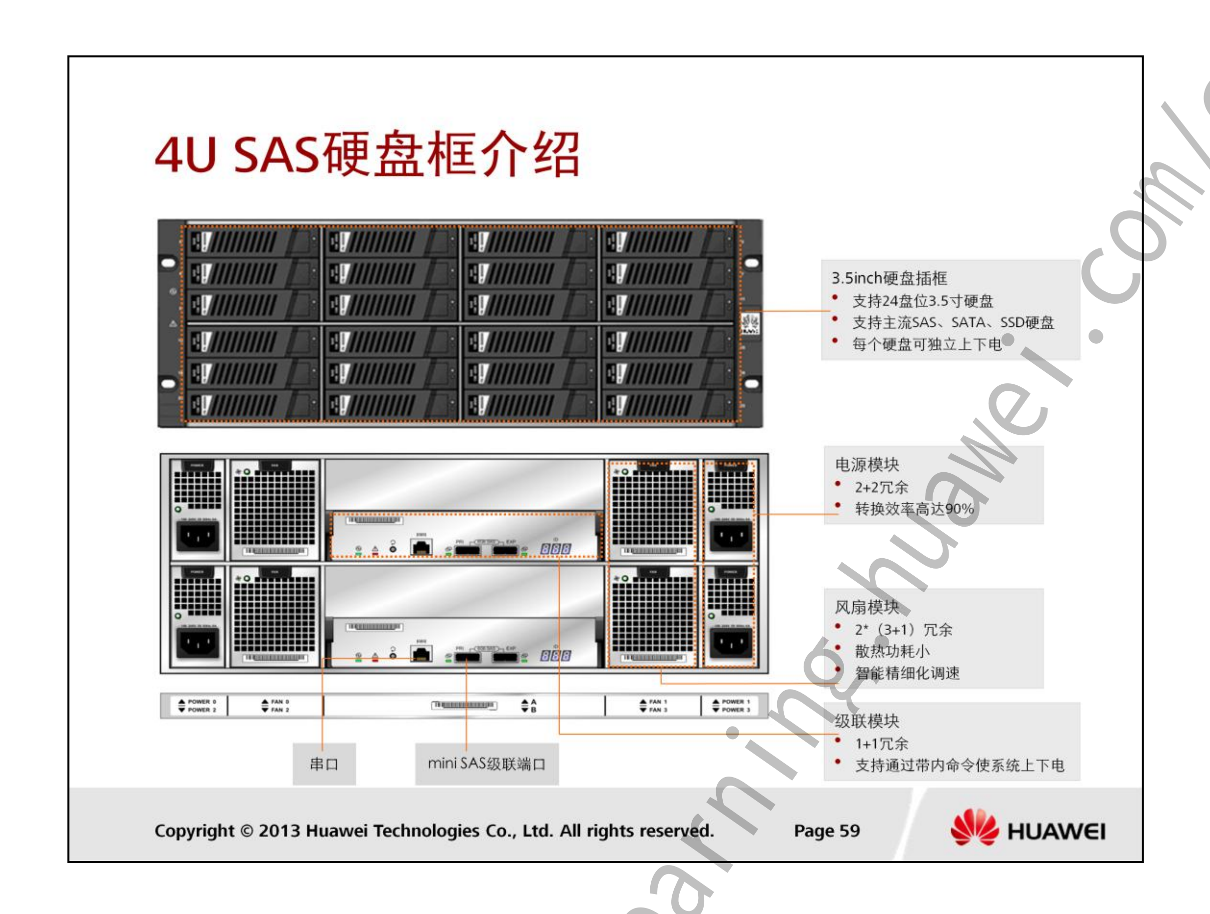
S5500T控制框介绍

编号	说明	编号	说明
1	管理网口	4	mini SAS级联端口
2	维护网口	5	8Gb FC主机端口
3	串口	6	8Gb FC主机端口

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

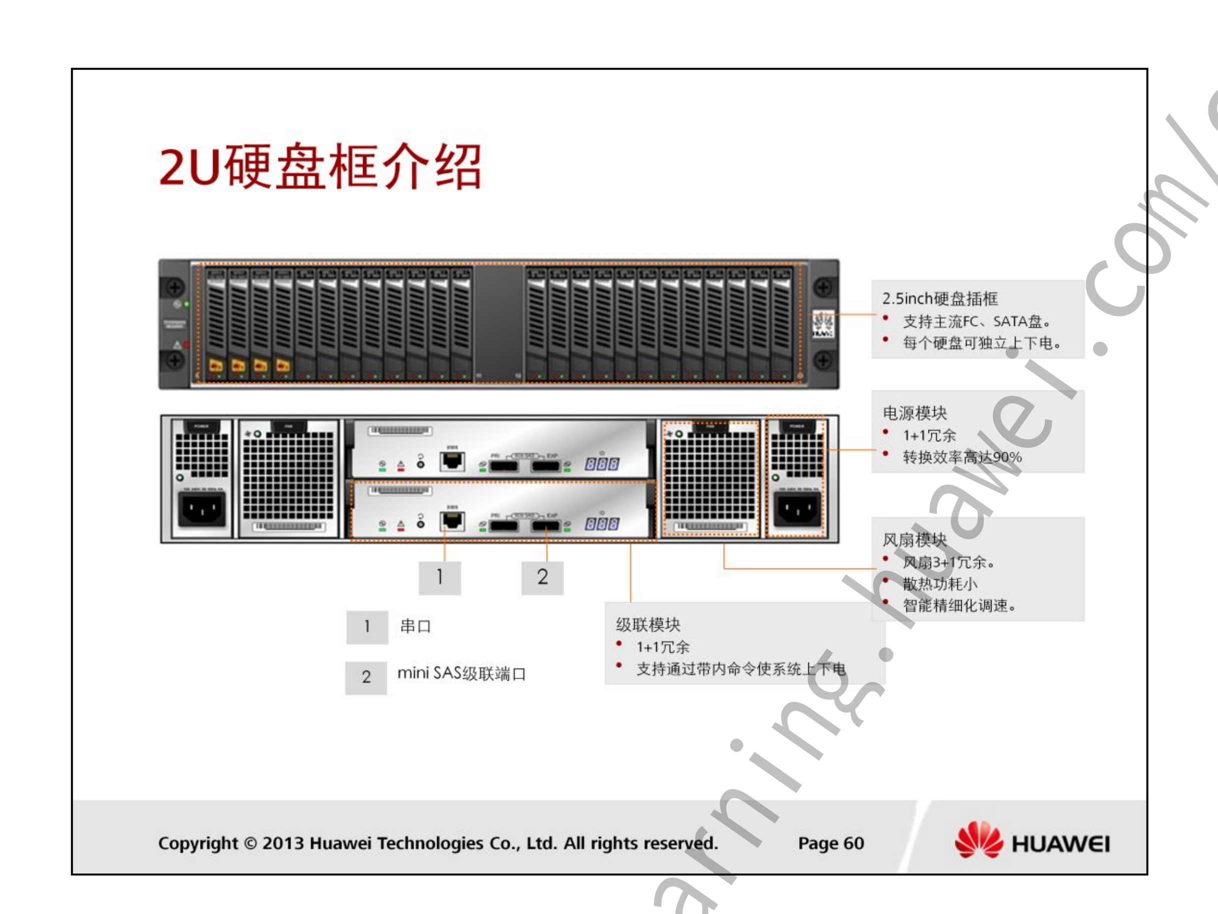
HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 级联口必须按上一级的下行口(EXP)接下一级的上行口(PRI)的连接方式进行；
- 升级CPLD时需要停止磁盘框业务；
- 4U标配硬盘框必须插双电源工作；
- 风扇2*(3+1)冗余：每个风扇模块有两个风扇；

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 风扇3+1冗余：每个风扇模块有两个风扇；

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

S5500T硬件规格

产品型号	S5500T
支持硬盘数	288
Cache容量配置（双控）	8GB：2*2*2GB 16GB：2*4*2GB 32GB：2*4*4GB
CPU型号*个数	Celeron G1101 2 Core 2.26GHz *2
镜像通道	PCIE2.0*4
支持的IO接口模块类型	8Gb FC卡：每卡4个接口 10GE 卡：每卡2个接口 4Gb FC卡:每卡4个接口 GE卡：每卡4个接口 4x6Gb SAS卡:每卡2个接口 10Gb FCoE卡:每卡4个接口
板载IO接口	每个控制箱有4个8Gb FC接口，2个4x6 GbSAS接口
支持可插拔IO接口模块类型	前端：每控制器1个，双控共2个 后端：无
前端主机接口类型	8 Gb FC, GE, 10GE, 10Gb FCoE
后端硬盘接口类型	4*6Gb SAS

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



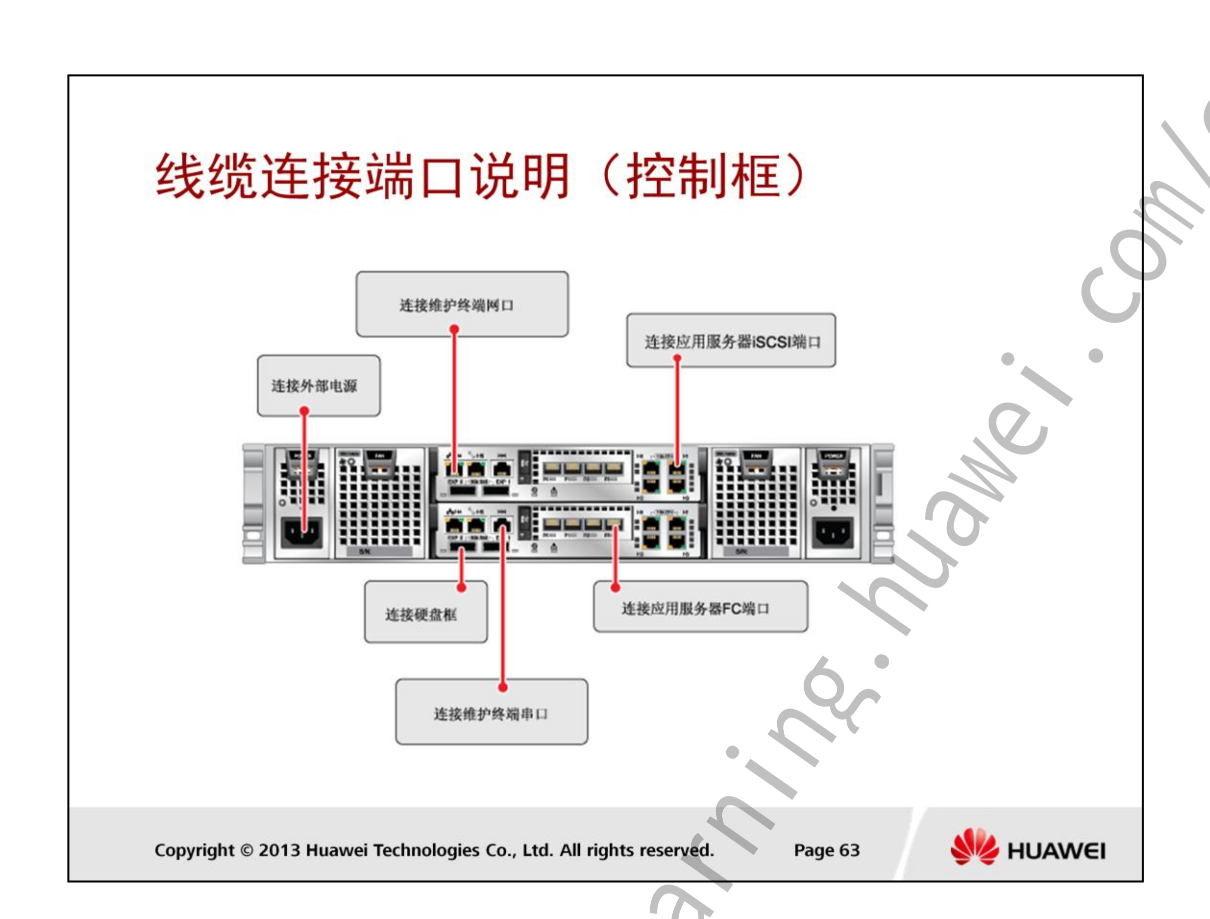
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

目录

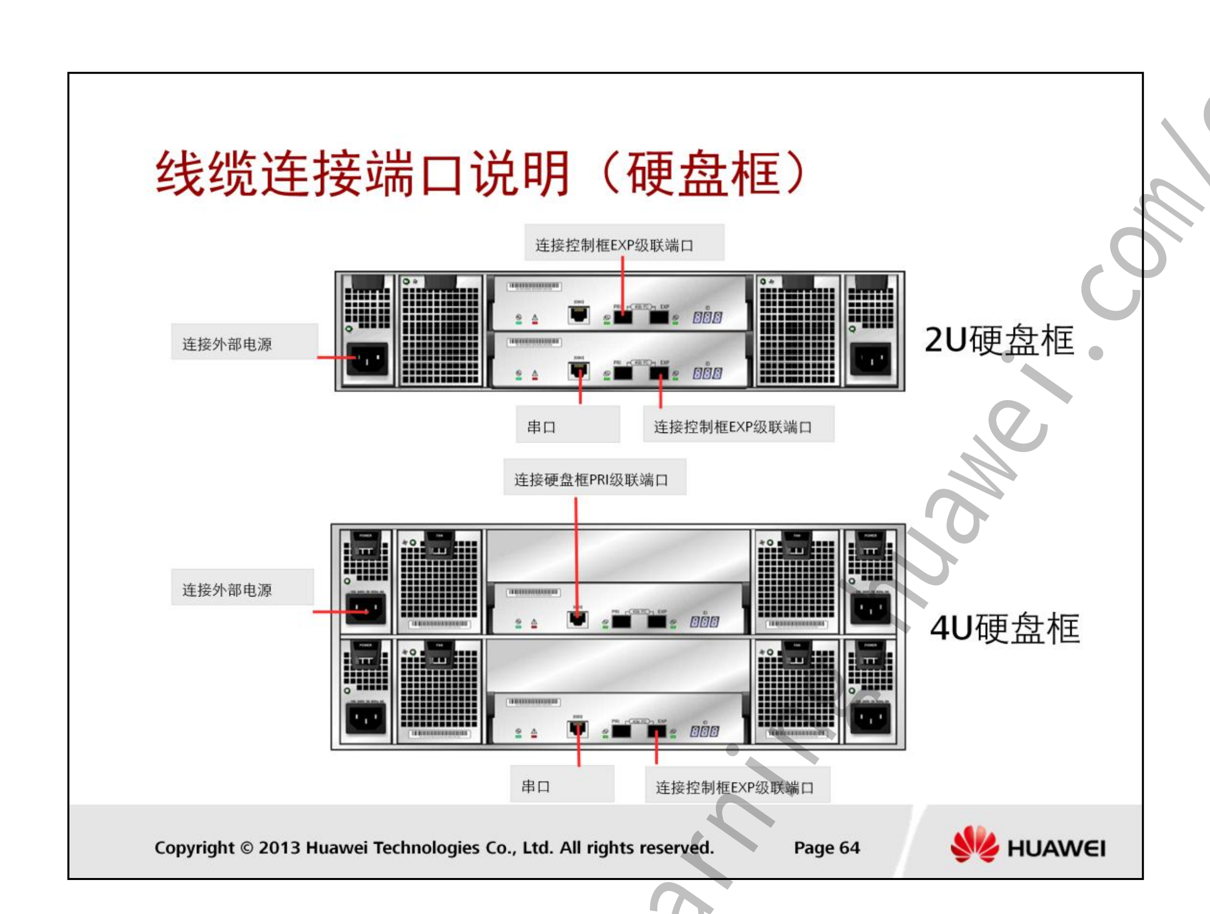
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



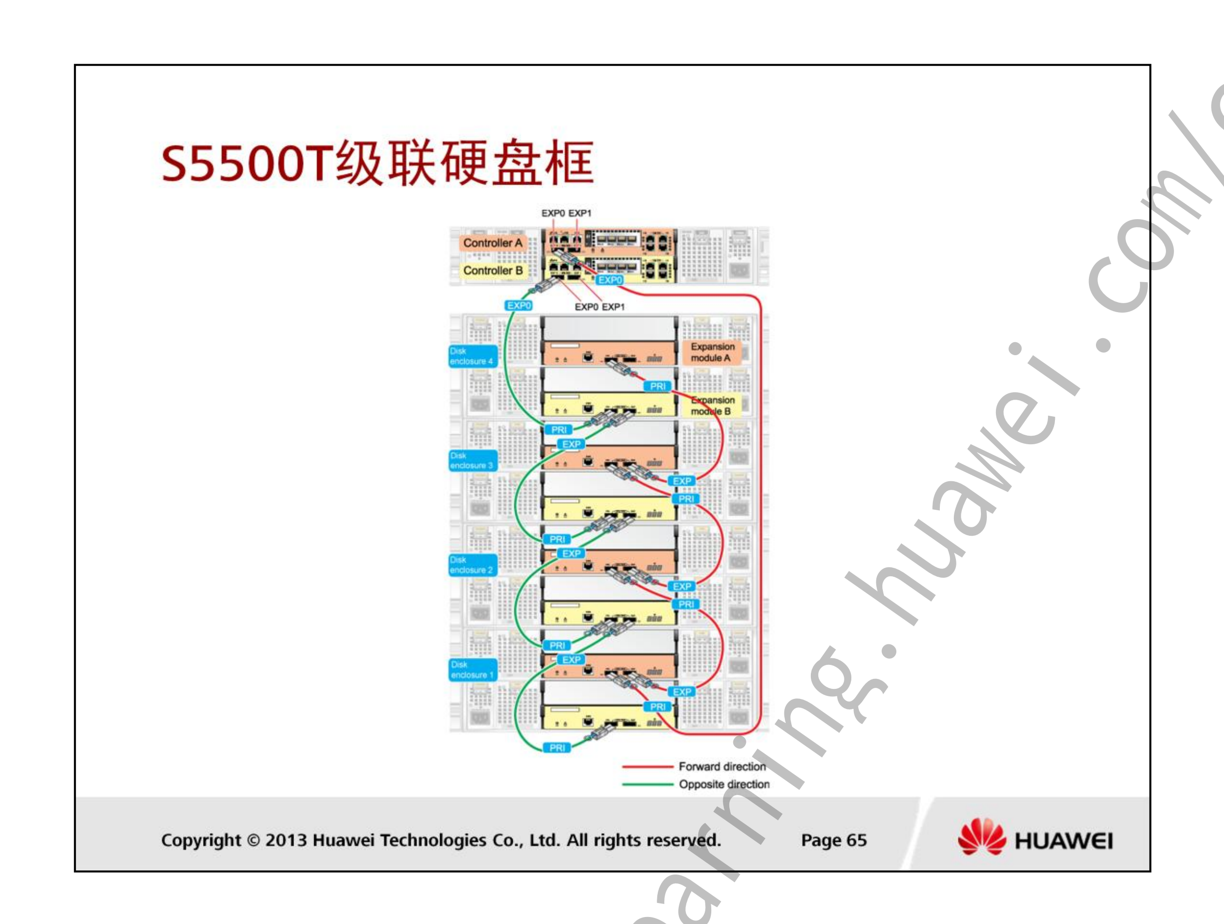
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



Note:

- 控制框上的级联口必须与硬盘框上的PRI级联口连接。
- 硬盘框上的EXP级联口必须与其它硬盘框上的PRI级联口连接。
- 控制框A0和B0级联口必须与配置硬盘框（带保险箱盘的硬盘框）的PRI级联口连接。
- 控制器A上的级联口必须与级联模块A上的PRI级联口连接；控制器B上的级联口必须与级联模块B上的PRI级联口连接。
- 每个硬盘框级联环路最多能级联5个硬盘框。
- S5500T控制框只能支持2U SAS或4U SAS硬盘框，支持2.5寸、3.5寸的SAS硬盘。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

连接主机端口到应用服务器

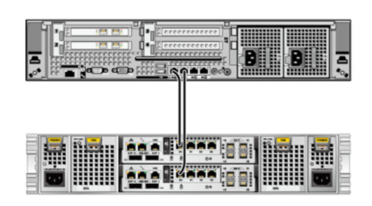


图1 主机端口直接连接应用服务器

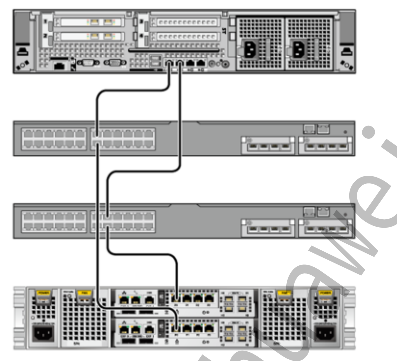




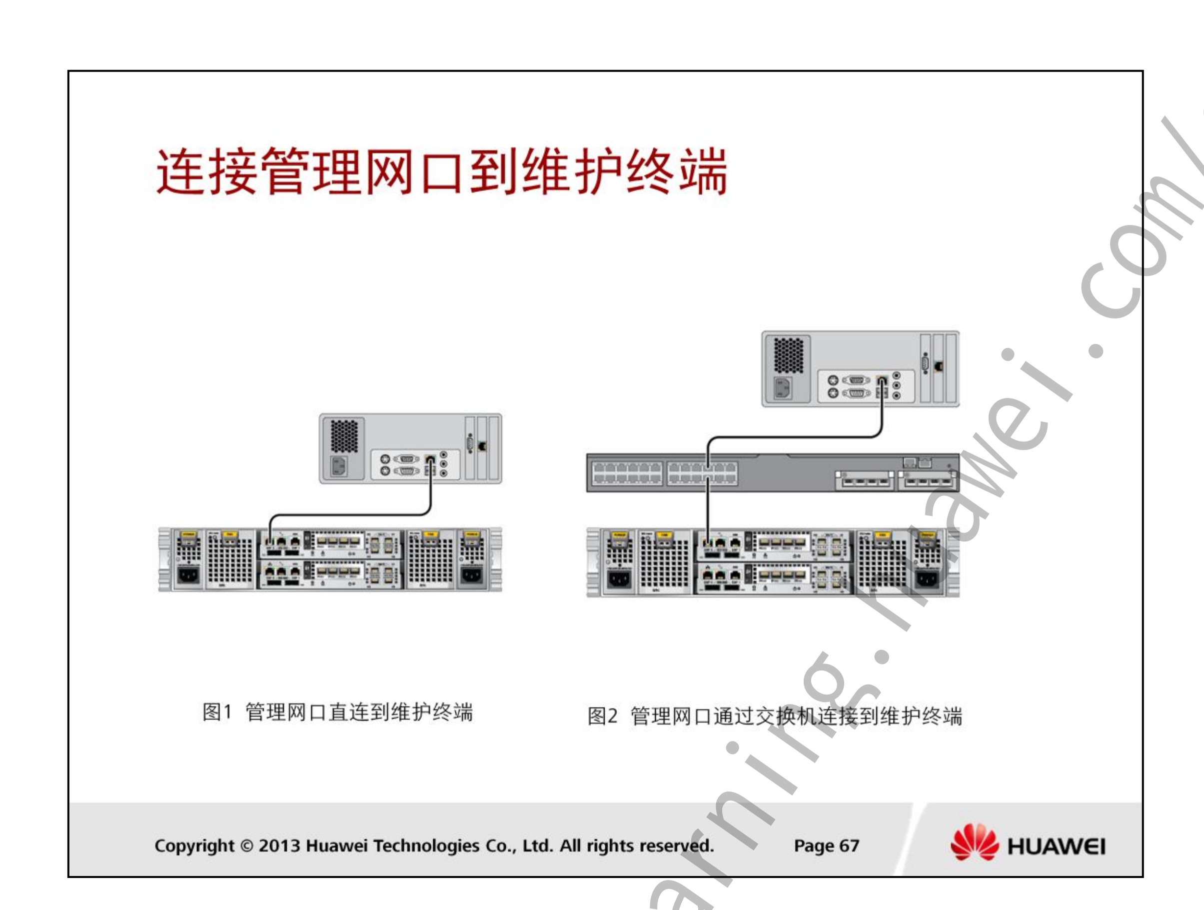
图2 主机端口通过以太网交换机连接应用服务器

Note:
当1Gb iSCSI主机端口或应用服务器（或交换机）的网口为非自适应模式时，必须使用交叉网线连接控制框和应用服务器，否则可能导致控制框和应用服务器之间无法通信。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

目录

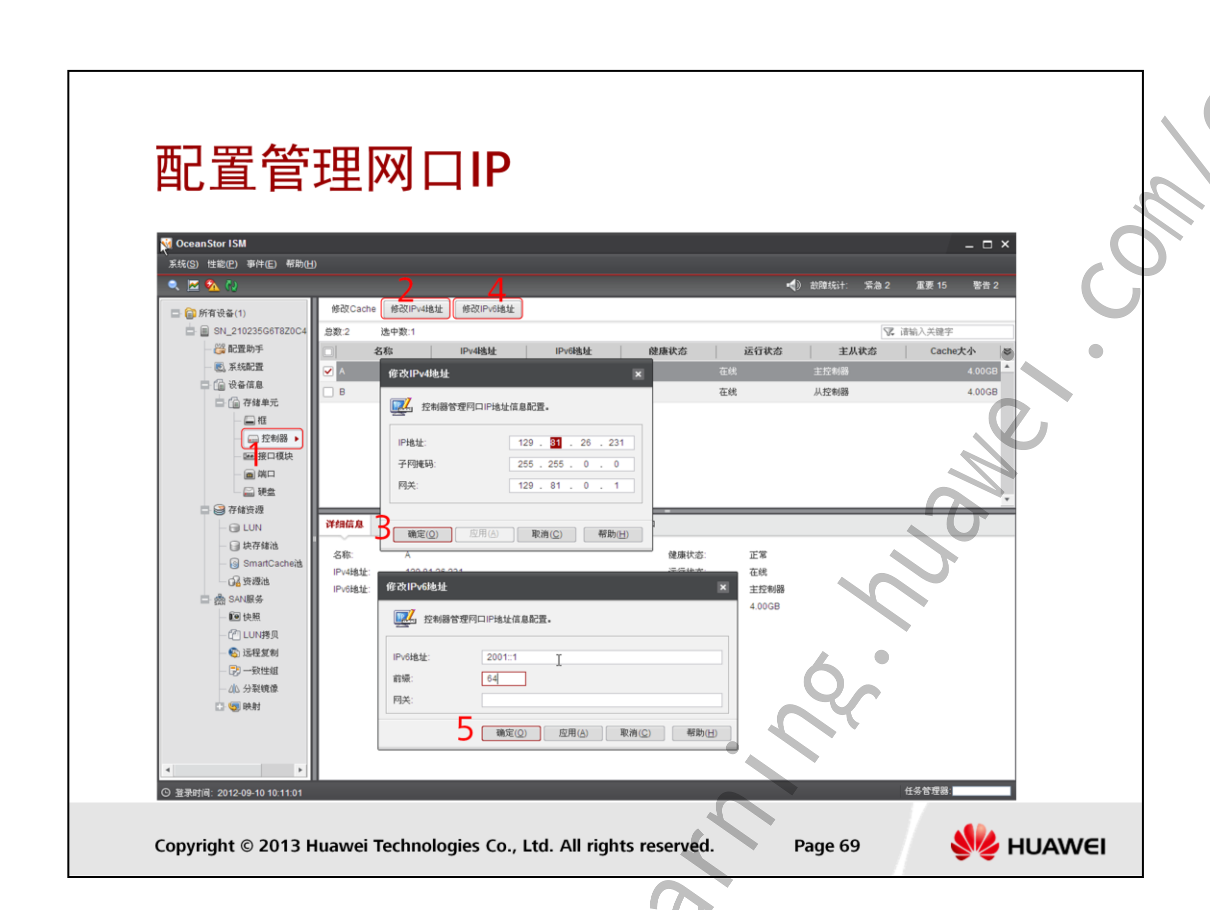
1. S5500T硬件结构及规格介绍
2. S5500T硬件连线流程
3. **S5500T初始化配置**
4. S5500T维护操作

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

配置管理网口IP



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

配置iSCSI主机端口IP



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 70 HUAWEI

1:从快捷菜单中选择“端口”；

2:选择"ISCSI主机端口";

3:打开“IP地址”下拉菜单

4:修改端口的IPv4地址;

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

配置IP须知

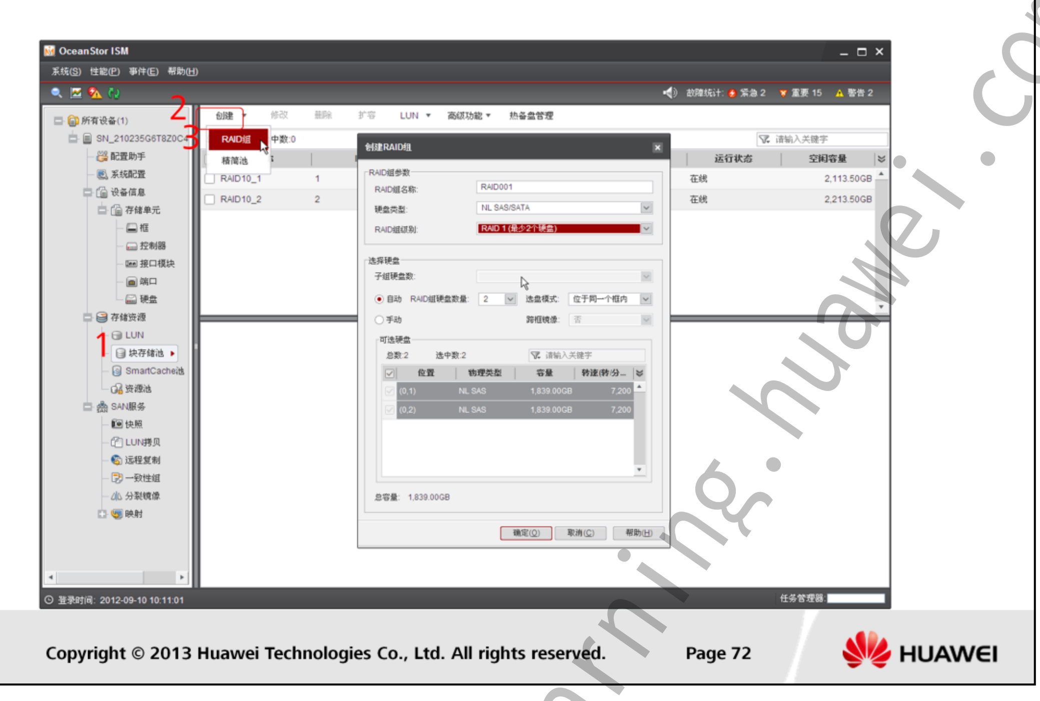
- 1. 任意两个iSCSI主机端口的IP可以配置在同一网段。
- 2. 管理网口IP不能与任何iSCSI主机端口IP配置在同一网段。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

创建RAID组



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 72
HUAWEI

1:从快捷菜单中选择“块存储池”；

2:打开“创建”下拉菜单；

3:选择“RAID组”选项；

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

将空闲盘设置成热备盘

- 设置热备盘的作用是当RAID的某一块成员盘故障后，系统自动将热备盘重构为RAID的成员盘，保证RAID的稳定性



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



1:从快捷菜单中选择“硬盘”；

2:打开“热备盘”下拉菜单；

3:单击“设置”设置为设备盘

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



1:从快捷菜单中选择“LUN”；

2:打开“创建”下拉菜单；

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

设置LUN属性

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

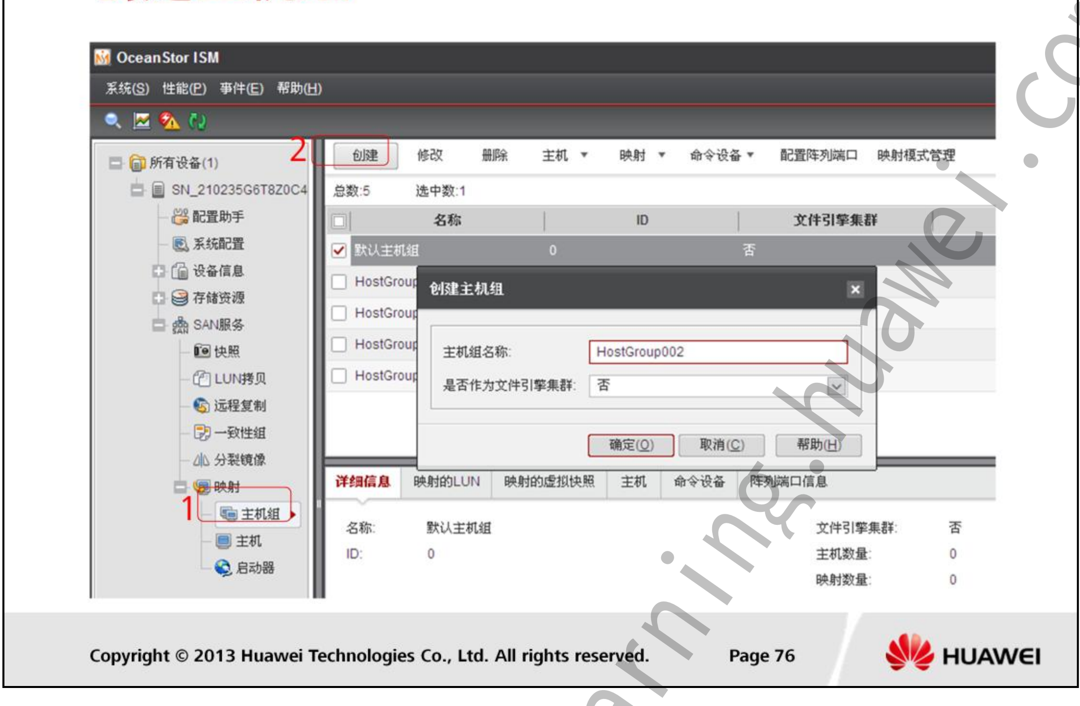


- Owning Controcler：当LUN归属于控制器A时，IO优先从控制器A下发到盘；
- Prefetch Policy： IO的读写往往是连续的，预取策略是预先将更多的数据从盘中读取到cache中，从而提高读数据的性能；
- Write Policy：设置写策略：透写必定将数据写到盘上；回写先将数据写到cache中，再一起写到盘上，当出现某些故障的时候回写自动会转为透写；强制回写必定先将数据写到cache中；设置了镜像后本端Cache中的数据也会在对端的Cache中保留备份。

1:从快捷菜单中选择“LUN”；

2:点击“修改”修改LUN属性；

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



1:选择快捷菜单项“主机组”;

2:点击“创建”创建主机组;

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- Host Group Name：逻辑主机所属主机组；
- OS：逻辑主机的操作系统类型，本例为Windows；

1:选择快捷菜单项“主机”；

2:点击“创建”创建主机；

更多资料获取.http://learning.huawei.com/cn

对主机添加LUN映射



1:选择快捷菜单项“主机”；

2:打开“映射”下拉菜单；

3:选择“添加LUN映射”；

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

存储阵列维护操作 – 使用ISM

- 使用ISM查看设备运行状态



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

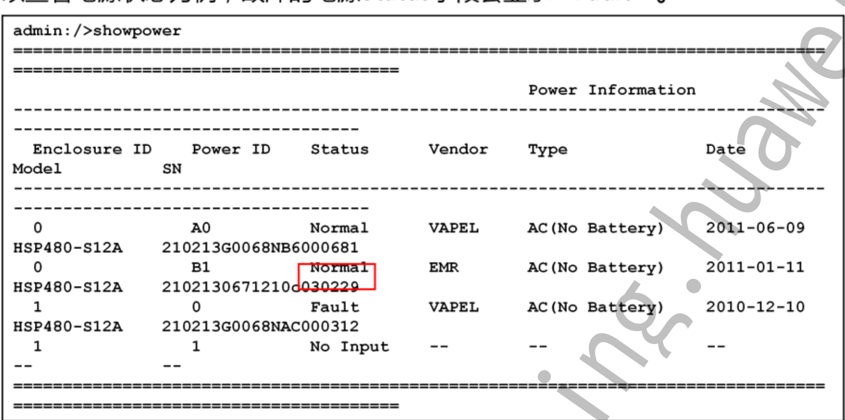
HUAWEI

- 在图形界面下，查看所有硬件组件的状态，区分它们的正常和异常状态，图上显示的是2U的产品。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

存储阵列维护操作 – 使用 CLI

- 可以使用CLI查看整个系统及电源、BBU、风扇、硬盘等的状态，根据查询到的状态信息进行维护操作。
- 以查看电源状态为例，故障的电源Status字段会显示“Fault”。



```
admin:/>showpower
==========================================================================================
========================================
                                                     Power Information
------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------
  Enclosure ID    Power ID     Status       Vendor     Type               Date
Model          SN
------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------
  0              A0           Normal       VAPEL      AC(No Battery)     2011-06-09
HSP480-S12A    210213G0068NB6000681
  0              B1           Normal       EMR        AC(No Battery)     2011-01-11
HSP480-S12A    2102130671210030229
  1              0            Fault        VAPEL      AC(No Battery)     2010-12-10
HSP480-S12A    210213G0068NAC000312
  1              1            No Input     --         --                 --
--             --
==========================================================================================
========================================
```

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- 在CLI下，查看系统组件如：电源，BBU，风扇，硬盘的状态。

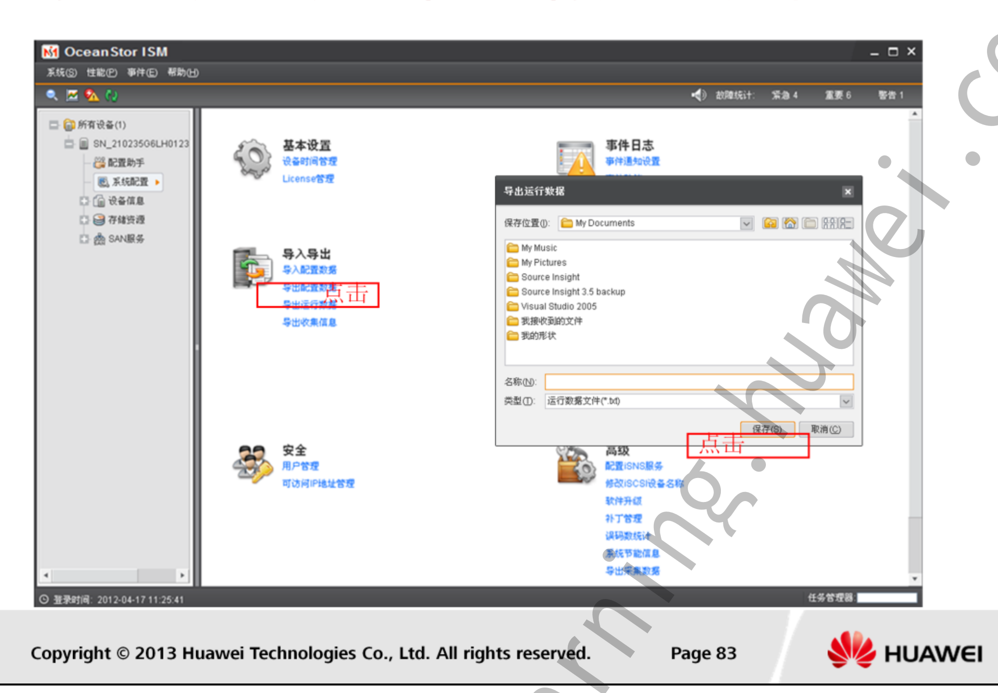
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 82
HUAWEI

- 1、点击“Export Configuration File”。
- 2、选择路径，点击“Save”。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

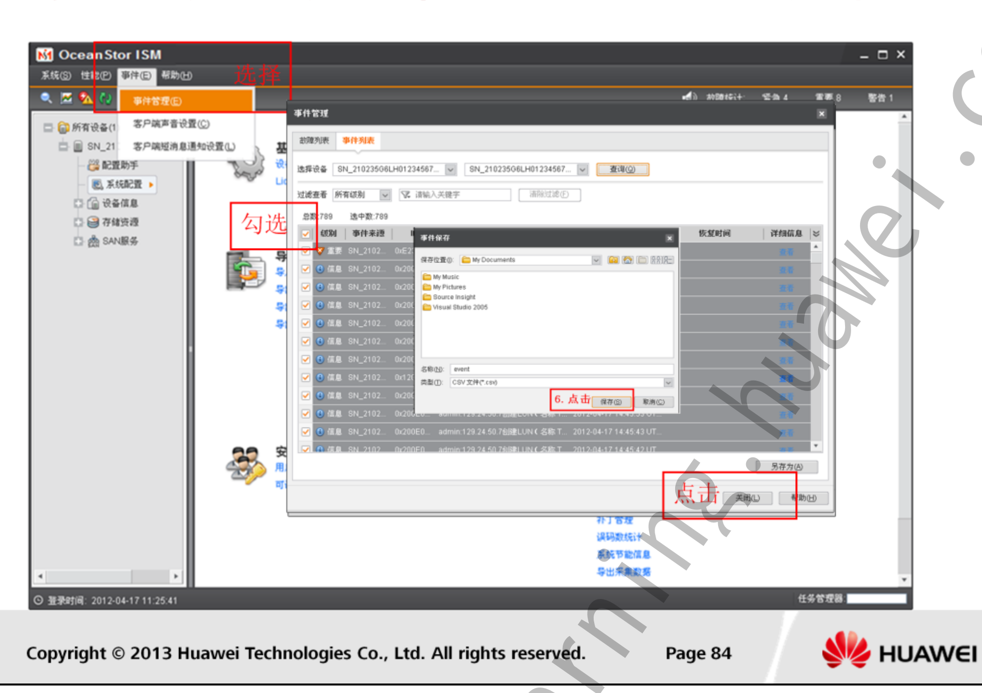


1、点击“Export Running Data”。

2、选择路径，点击“Save”。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

存储阵列维护操作 – 事件信息的导出



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 84 HUAWEI

1、点击 “Event Management” 。

2、选择“Event” 选项卡。

3、选择 “Device” 。

4、点击“Query”。

5、选择“All Levels”。

6、点击“Save As”。

7、点击“Save”。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



1、点击“Export System Logs”.

2、点击“OK”.

3、选择路径，点击“Save”。.

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



1、选择一种类型的错误统计。

2、点击“View”去查看错误的详细信息。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

存储阵列维护操作—健康状态

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

1、点击“Device Info”->”Storage Unit”->”Disks”.

2、查看“Health Status” 列去查看某个盘的健康状态.

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

1. 硬件整体架构
2. 刀片服务器E6000
3. 存储设备介绍
4. **交换机介绍**
5. 安全设备介绍
6. TC设备介绍

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

S5352交换机介绍

S5352C 产品外观: 支持交流电源、直流电源供电



4. 48个10/100/1000BASE-T以太网接口
5. 1个Console口
6. 1个管理网口
7. 前插卡卡槽
8. 1个USB口

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 90



- S5300定位于城域网多业务的接入汇聚层，具有大容量、高密度、高性价比的分组转发能力。
- 借助S5300可构建高可靠的环形网络拓扑，具有多业务接入能力、良好的扩展性、QoS、强大的组播复制能力和运营级的安全性。
- S5300分为SI（标准版）和EI（增强版）2个系列。
- 相比SI，EI系列提供更加强大的组播、单播路由和可靠性功能。

更多资料获取.http://learning.huawei.com/cn



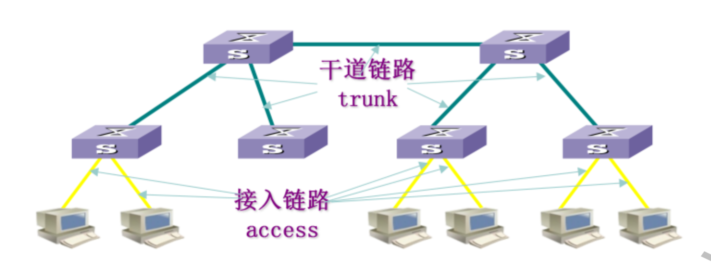
目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

交换机端口类型



- Access端口 用来连接用户主机的端口，只能加入一个VLAN。
  - 交换机发出去的报文剥离VLAN标签，交换机收到报文，添加默认VLAN标签
- Trunk端口 连接其他交换机的端口，能加入多个VLAN。
  - 报文在Trunk端口转发携带VLAN标签；
- Hybrid端口 既可以连接用户主机，又可连接其他交换机的端口。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- Access端口：用来连接用户主机的端口，只能加入一个VLAN。

  交换机发出去的报文剥离VLAN标签，交换机收到报文，添加默认VLAN标签

  [S5352-3-1-GigabitEthernet2/0/46] port link-type access // 端口视图下

- Trunk端口：连接其他交换机的端口，能加入多个VLAN。

  报文在Trunk端口转发携带VLAN标签；

  [S5352-3-1-GigabitEthernet2/0/46] port link-type trunk // 端口视图下

  [S5352-3-1-GigabitEthernet2/0/46] port trunk permit VLAN {VLAN_id_list|all} // 端口视图下

- Hybrid端口：既可以连接用户主机，又可连接其他交换机的端口。

  [S5352-3-1-GigabitEthernet2/0/46] port link-type hybrid // 端口视图下

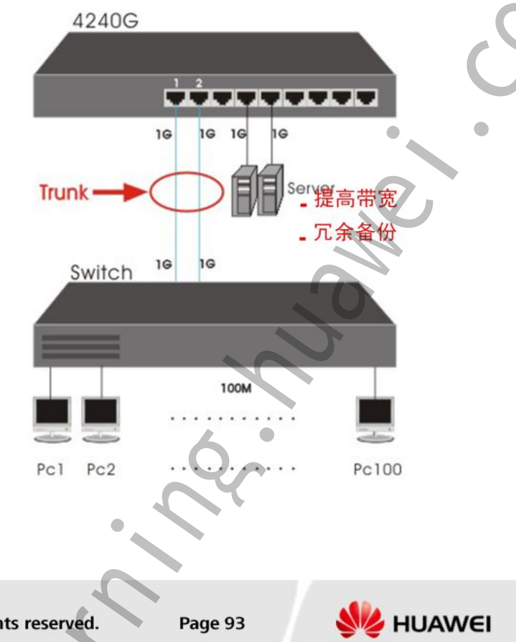
  [S5352-3-1-GigabitEthernet2/0/46] port hybrid permit VLAN {VLAN_id_list|all} //设置Hybrid端口 允许通过的VLAN

  [S5352-3-1-GigabitEthernet2/0/46] port hybrid pvid VLAN {VLAN_id} // 设置Hybrid端口的缺省VLAN

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

链路聚合 - Eth-trunk

- 链路聚合
  将一组物理接口捆绑在一起作为一个逻辑接口
  来增加带宽和可靠性。
  主要用于交换机互联，增加互联带宽。
- 聚合方式
  - 手工聚合
  - LACP

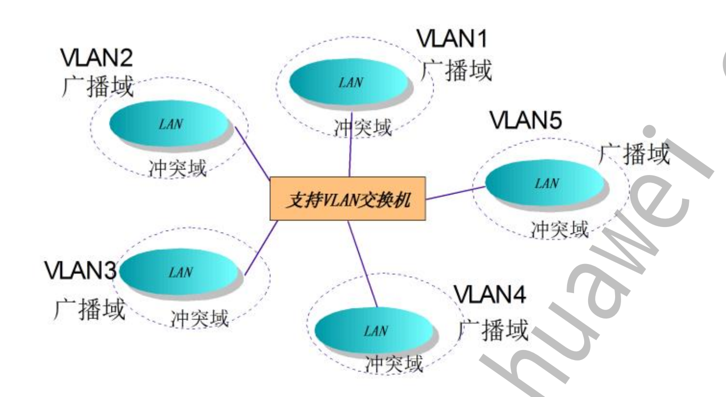


Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 93
HUAWEI

- Eth-trunk配置
  - 创建 Eth-trunk
    [S5352-3-1] inter Eth-Trunk 1   // 系统视图下，1为其id
  - 向 Eth-trunk中加入成员接口
    [S5352-3-1-GigabitEthernet6/0/0]eth-trunk 1   // 端口视图下
  - 配置 Eth-trunk
    [S5352-3-1-Eth-Trunk1] port link-type trunk   // eth-trunk 接口视图下
    [S5352-3-1-Eth-Trunk1] undo port trunk allow-pass VLAN 1
    [S5352-3-1-Eth-Trunk1] port trunk allow-pass VLAN 901
  - 验证配置结果
    display trunkmembership eth-trunk 1

更多资料获取 http://learning.huawei.com/cn

VLAN的概念及配置



- VLAN的概念

VLAN（Virtual Local Area Network）虚拟局域网，将一个物理上的LAN划分成多个广播域，逻辑的对网络终端或用户进行分组。VLAN内的主机可以直接通信，VLAN间不能直接互通。（减小广播风暴的影响范围，增加安全性，控制数据流量）

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 94 

- 相关配置
  - 创建 VLAN

[S5352-3-1] VLAN 10 ‖ [S5352-3-1]VLAN batch 10 to 20 ‖ [S5352-3-1]VLAN batch 10 15 20

  - 添加成员端口

[S5352-3-1-GigabitEthernet2/0/46] port link-type access

[S5352-3-1-GigabitEthernet2/0/46] port default VLAN 10

[S5352-3-1-GigabitEthernet2/0/47] port link-type trunk

[S5352-3-1-GigabitEthernet2/0/47] port trunk allow-pass VLAN 10

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

端口镜像及配置

- 作用
  - 查看网络中某个或某些端口流量，用于故障定位和分析
- 设置方法
  - 设置监控端口，被镜像端口。ASIC将被镜像端口所收发的报文同步地拷贝一份给监控端口。
- 被镜像端口可以是一个端口，也可以是一组端口
- 监控端口具有普通业务口的功能





-经过端口A的流量将被直接复制到端口B。

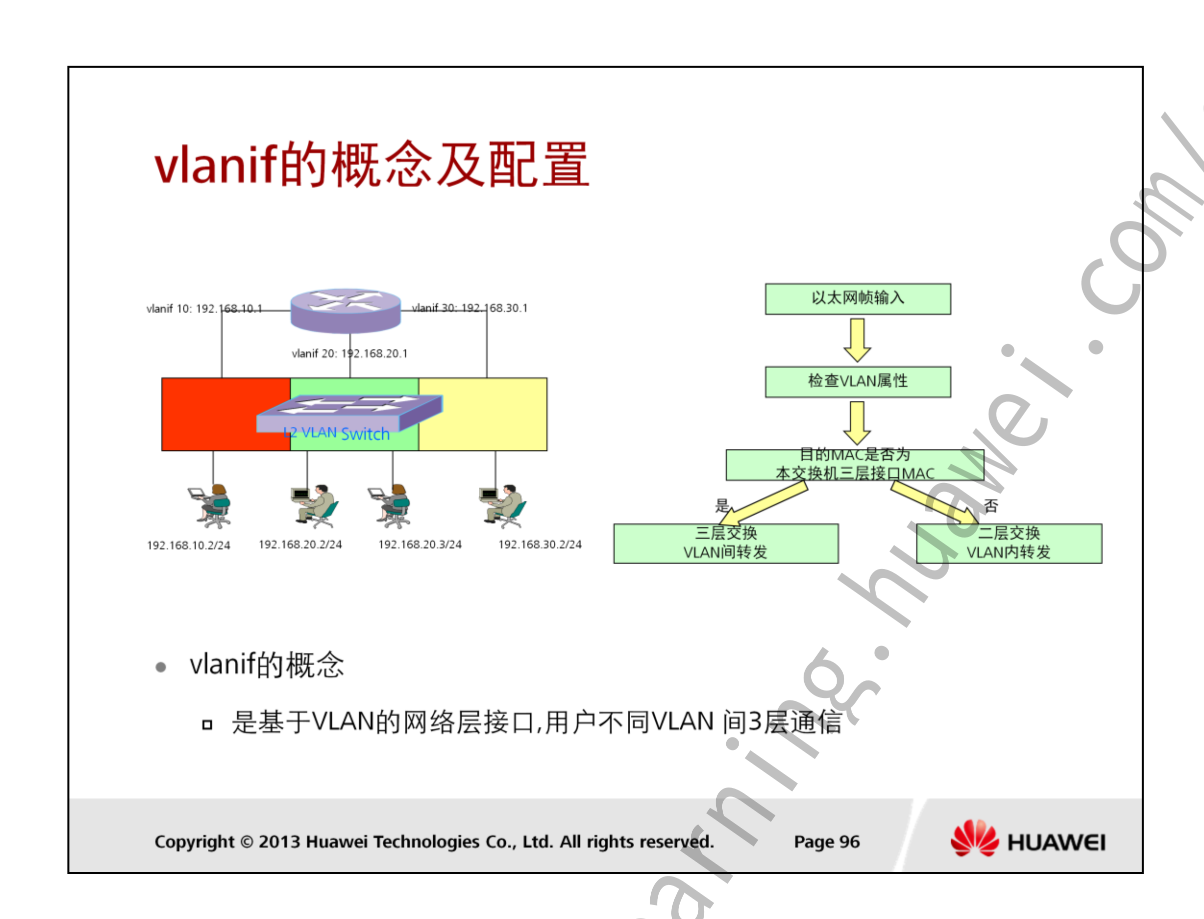
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

- 配置
  - S5300

```
system-view
   observe-port 1 interface GigabitEthernet 4/0/0 (设置4/0/0为观察口)
interface GigabitEthernet 4/0/1        (设置镜像口)
   port-mirroring to observe-port 1 both
```

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 相关配置

  [S5352-3-1] interface vlanif 10 // 创建vlanif接口，10对应于VLAN号

  [S5352-3-1-vlanif10] ip address 192.168.10.1 24 // 配置vlanif接口的IP地址

  <S5352-3-1>display interface vlanif 10 // 验证配置结果

  <S5352-3-1>display ip interface brief // 查看系统中配置的所有vlanif接口信息

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

配置VLAN与IP 总结

	配置过程	注释
VLAN	[Quidway]VLAN 2 [Quidway-VLAN2]quit	创建VLAN 2
IP	[Quidway] interface VLAN-interface 2 [Quidway-VLAN-interface2] ip address 192.168.2.2 24	仅作为2层交换时，不需要配置IP地址
Access	[Quidway]interface ethernet 0/1 [Quidway-Ethernet1]port access VLAN 2 [Quidway-Ethernet1]quit	将端口1以Access模式加入到VLAN 2
Trunk	[Quidway] interface ethernet 0/23 [[Quidway-Ethernet23] port link-type trunk [Quidway-Ethernet23] port trunk permit VLAN 2 to 25 [Quidway-Ethernet23] undo port trunk permit VLAN 1	#设置端口类型为Trunk #允许VLAN2~25数据通过 #将VLAN1过滤·
Hybrid	[Quidway] interface ethernet 0/24 [Quidway-Ethernet23] port link-type hybrid [Quidway-Ethernet23] port hybrid permit VLAN 2 to 25 [Quidway-Ethernet23] undo port trunk permit VLAN 1	#设置端口类型为Hybrid #允许VLAN2~25数据通过 #将VLAN1过滤·

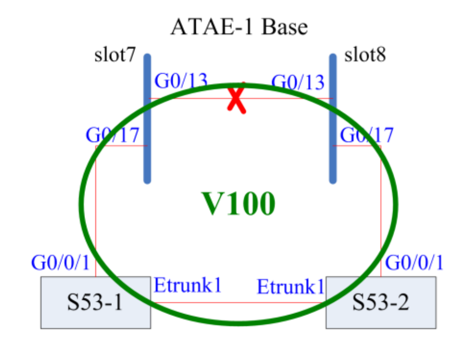
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 97



- 注：缺省情况下所有端口都属于VLAN 1，并且端口是access端口，一个access端口只能属于一个VLAN；
- 如果端口是access端口，则把端口加入到另外一个VLAN的同时，系统自动把该端口从原来的VLAN中删除掉。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

STP协议 - 背景



- 二层网络（同一个VLAN内）
- 冗余线路
  - 二层环路
- 广播风暴
  - 交换机或网络瘫痪

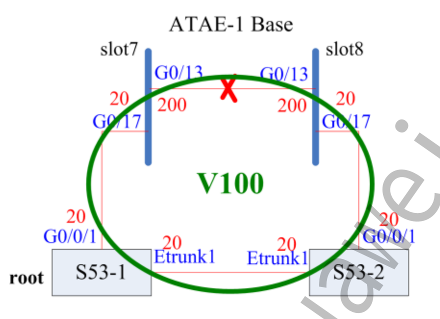
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

STP协议 - 内容及行为

- STP协议族
  - STP(Spanning Tree Protocol) 生成树协议
  - RSTP(Rapid STP) 快速生成树协议
  - MSTP(Multiple STP) 多生成树协议
- STP协议行为
  - 选择性的阻塞网络冗余链路，将网络修剪成树状，消除环路。
  - 具备链路备份功能
- 确定根桥



- 计算每台交换机到根桥的路径开销，找出最短路径
- 阻塞冗余路径

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 99



STP协议——配置 （单实例）

- 配置根桥和备根桥

  stp instance 0 root primary（secondary）// 系统视图下

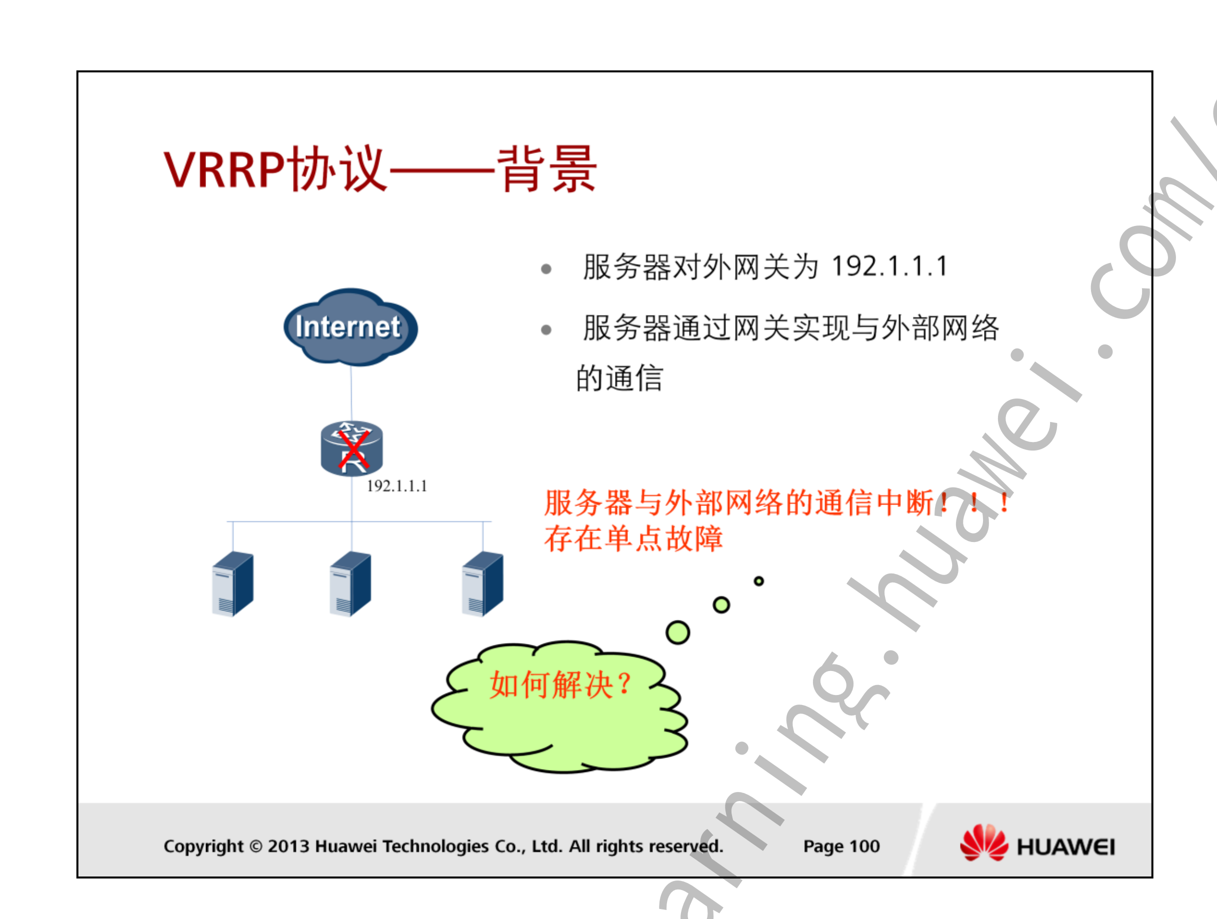
  stp enable
- 配置环路上接口

  stp instance 0 cost 20

  bpdu enable
- 验证配置

  dispplay stp brief

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

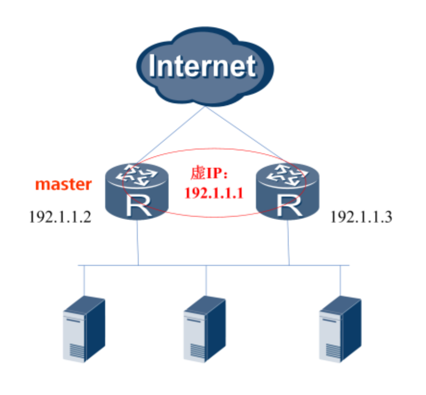


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

VRRP协议——内容

VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) 虚拟路由冗余协议，是一种容错协议。

通过把几台路由设备联合组成一台虚拟路由设备，当主机的下一跳路由器出现故障时，及时由另一台设备来代替，从而保证通讯的连续性和可靠性。



- 通过心跳机制协商出主路由器和备用路由器。
- 当主路由器出现故障，自动协商出一个新的主路由器。



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

VRRP协议——配置

- 配置主交换机

vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.1.1 // 配置备份组id及其虚IP

vrrp vrid 1 priority 120 // 配置接口在备份组中的优先级

vrrp vrid 1 preempt-mode timer delay 180 // 配置抢占延迟时间

vrrp vrid 1 track interface Eth-Trunk0 reduced 30 // 监视指定接口状态，当该接口down时，优先级降低30

- 配置备交换机

```
<S9306-3-1>display vrrp interface Vla
  Vlanif301 | Virtual Router 1
    State : Master
    Virtual IP : 10.1.1.1
    PriorityRun : 120
    PriorityConfig : 120
    MasterPriority : 120
    Preempt : YES   Delay Time : 180
    TimerRun : 1
    TimerConfig : 1
    Auth Type : NONE
    Virtual Mac :  0000-5e00-0101
    Check TTL : YES
    Config type : normal-vrrp
```

```
<S9306-3-2>display vrrp interface Vlanif 301
  Vlanif301 | Virtual Router 1
    State : Backup
    Virtual IP : 10.1.1.1
    PriorityRun : 100
    PriorityConfig : 100
    MasterPriority : 120
    Preempt : YES   Delay Time : 0
    TimerRun : 1
    TimerConfig : 1
    Auth Type : NONE
    Virtual Mac :  0000-5e00-0101
    Check TTL : YES
    Config type : normal-vrrp
```

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learn.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

桌面云接入网关设备简介

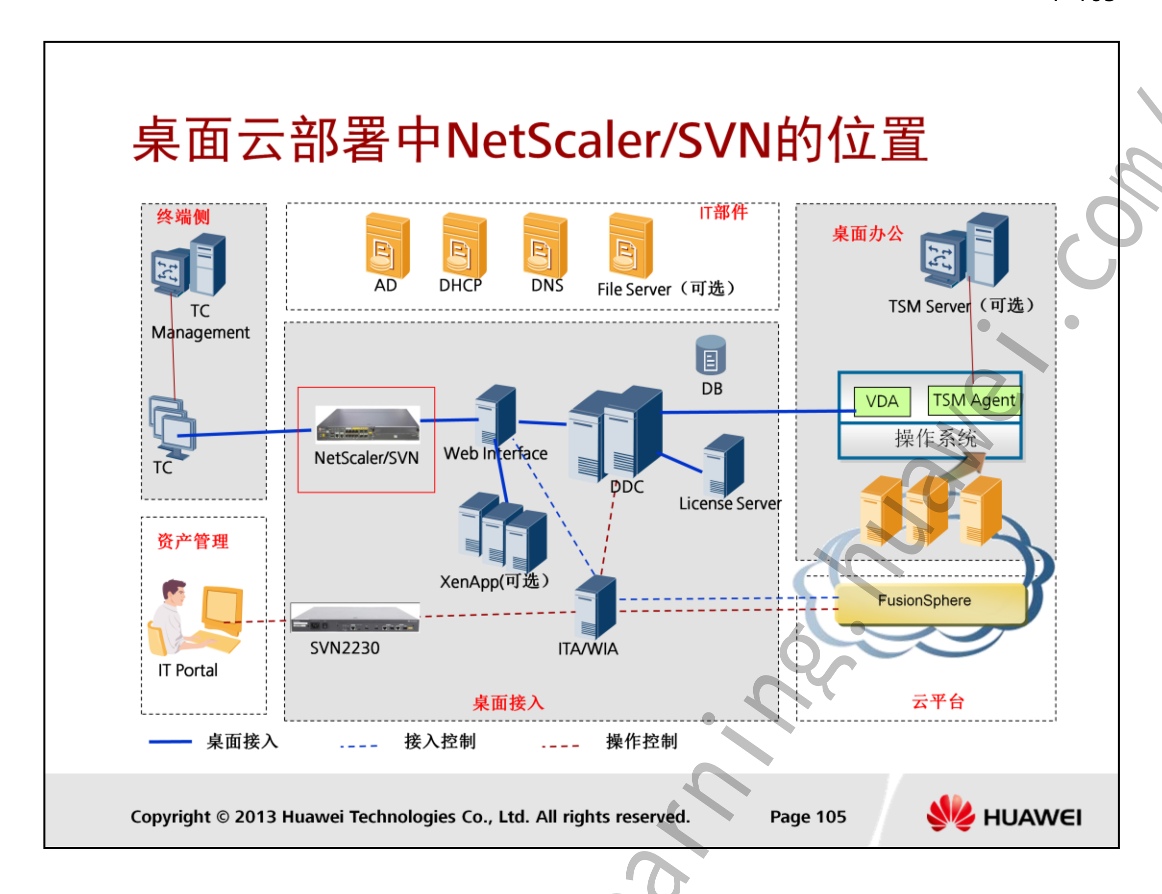
- 桌面云接入网关分为NetScaler和SVN两种设备。主要提供的功能为负载均衡(Load Balancing)和接入网关(Access Gateway)。
- 桌面云接入网关部署在Web服务器前面，可提供高速负载均衡、内容交换、应用加速、数据压缩、内容缓存、SSL加速、网络优化和应用性能监控等功能。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 104



- 降低TCO：Total Cost of Owning，总拥有成本。
- 优化用户体验：可实现加速，容灾等功能
- 可保护用户应用安全：提供加密功能
- 高可用性(HA)：设备本身的容灾

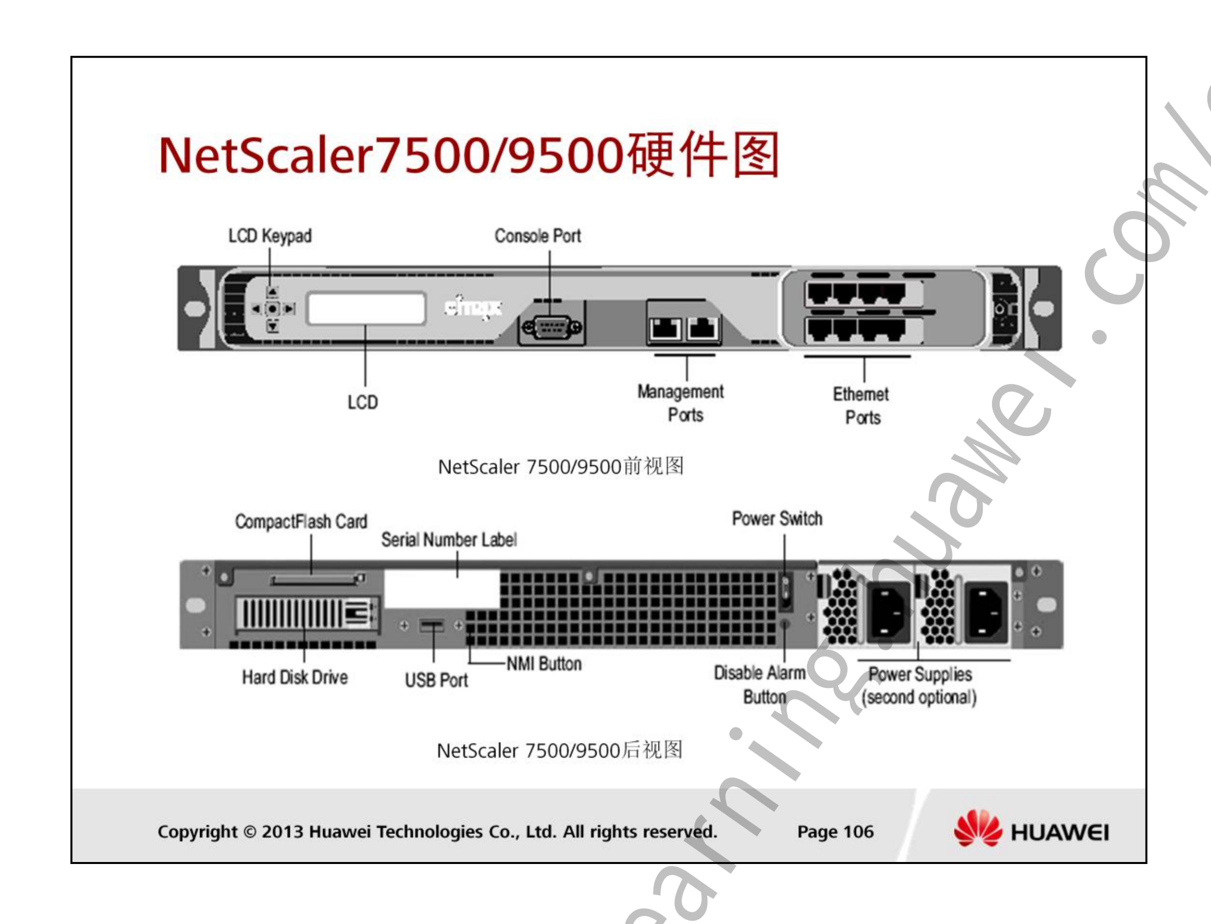
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 针对业务接入，使用NetScaler和SVN均可满足特性要求。
    - 为TC提供安全接入
    - 为Web Interface提供负载分担;
    - 提供安全接入代理（AG）；
    - 对WI/AG进行网络隔离和地址隐藏;
    - 增强：提供安全远程桌面能力满足数据保密和数传（类SGD）
- 针对维护接入，处于成本考虑，使用SVN较低版本承担任务。
    - 给管理员提供VPN接入;
    - 安全身份认证和访问控制;
    - 传输加密;

SGD:数据单向流向控制；防止二次跳转、防止拷贝、磁盘镜像只读或只写控制、接入身份认证。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 解决方案中NetScaler的主力型号是：MPX7500/9500。
- 2种型号的物理设备完全一致，2者唯一差别是存在通过license对最大流量进行了控制。
- LCD Keypad：液晶显示屏滚动显示当前系统的部分状态
- Management Ports：管理员在特殊情况下可以通过这两个网口进行管理维护操作
- Console Ports：串口，暂时只支持双头串口线
- Ethernet Ports：业务网口（部分机型网口光口各一半，部分机型全是网口）
- Compact Flash Card：4GB闪存卡插槽，用于保存NetScaler的操作系统(FreeBSD)。
- Hard Disk Drive：移动硬盘，用于存储日志文件，部分系统备份文件等。
- USB Port：USB口，处理一些紧急情况可能会用到
- Power Switch：电源开关
- Disable Alarm Button：告警取消键。双路供电时，如果一路电源出现故障则NetScaler会报警，可以通过此按钮关闭报警。
- Power Supplies：双路供电电源接口
- Non-maskable interrupt（NMI）Button：在定位NetScaler问题时，有时候需要生成一个Dump文件，可以通过此按钮来进行操作。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

NetScaler IP介绍

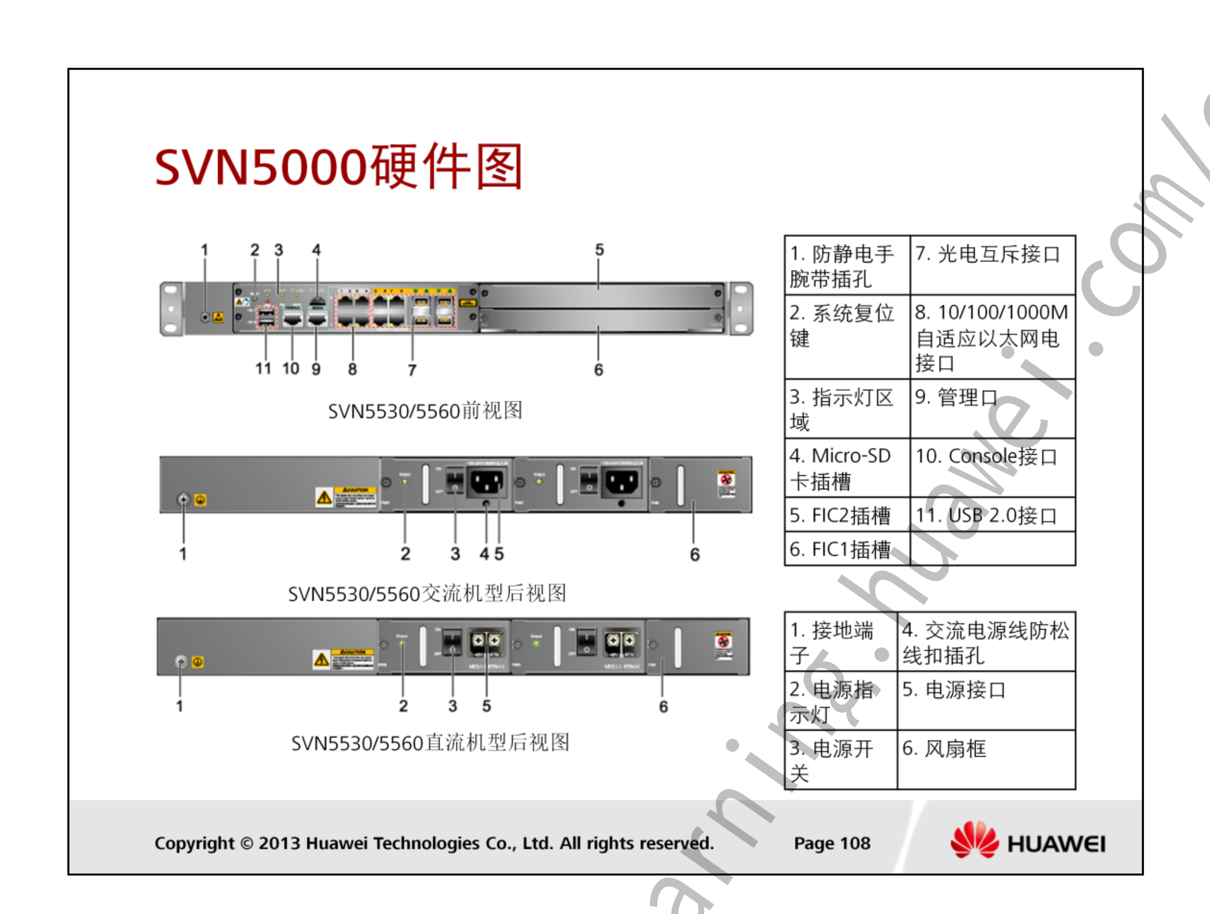
- NetScaler 可以使用多种 IP 地址。主要的 NetScaler 自有 IP 地址包括：
  - NetScaler IP 地址 (NSIP)。NSIP 是用于对 NetScaler 本身进行系统管理访问的 IP地址，用来做HA的心跳。
  - 映射 IP 地址 (MIP)。MIP 用于服务器端连接。它不是 NetScaler 的 IP 地址。在大多数情况下，当收到数据包时， NetScaler 会在将数据包发送给服务器之前使用 MIP 替换来源 IP 地址。MIP是SNIP的一种默认IP，当SNIP mode没有启动时默认就是MIP。
  - 虚拟服务器 IP 地址 (VIP)。VIP 是与虚拟服务器关联的 IP 地址。它是客户端连接至的公共 IP地址。管理许多流量的 NetScaler 可配置多个 VIP。
  - 子网 IP 地址 (SNIP)。当 NetScaler 连接至多个子网时，SNIP 可以配置为用作向这些子网提供访问的 MIP。功能与MIP一样。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 107



- NetScaler对客户端呈现的是VIP
- NetScaler对服务器呈现的是MIP/SNIP
- NetScaler对管理员呈现的是NSIP

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- SVN当前主要使用的还是5000系列的型号

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



SVN无硬件加速功能。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

接入网关技术指标

类别	项目	MPX 7500	MPX 9500	SVN5000
物理参数	高度	1U	1U	1U
	重量	21kg	21kg	13kg
环境参数	工作温度	0℃～40℃	0℃～40℃	0℃～45℃
	工作湿度	10% RH～90% RH（无冷凝）	10% RH～90% RH（无冷凝）	10% RH～90% RH（无冷凝）
电源参数	电源模式	双电源	双电源	双电源
	输入电压	AC：100V～240V	AC：100V～240V	AC：100V～240V
	最大功率	450W	450W	90W
系统配置参数	处理器	Intel Xeon L5410（4核）	Intel Xeon L5410（4核）	RMI XLS732
	内存（GB）	8	8	8
	接口	10×10/100/1000M网口	10×10/100/1000M网口	4Combo（光电互斥）+4个GE电口+1个GE管理口
	系统吞吐量（Gbit/s）	1	3	600M/1G
	每秒HTTP请求数	100,000	200,000	35000
	每秒新建SSL连接数	10,000	20,000	3000/5000
	SSL吞吐量（Gbit/s）	1	3	600M/1G
	压缩吞吐量（Gbit/s）	1	2	/
	SSL VPN：并发用户数(建议值)	2500	5000	1000/2500

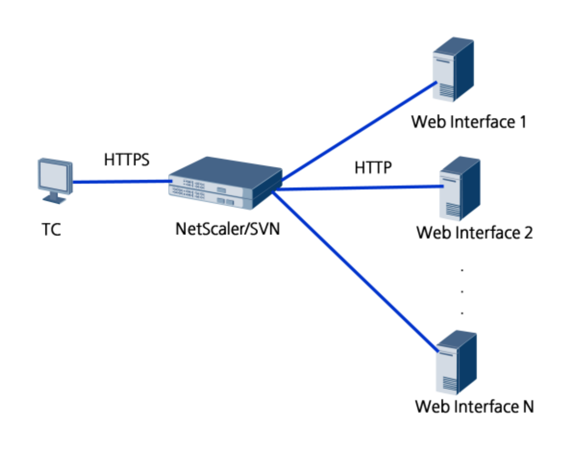
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- NetScaler的接口默认全是网口，可以选择光口自己进行替换。
- SVN功率优于NetScaler，性能略有差距。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

功能介绍 - 负载均衡

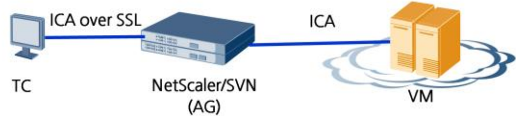


在FusionCloud桌面云解决方案中可部署多台Web Interface，当用户使用HTTP访问Web Interface服务时，NetScaler /SVN使用负载均衡将请求交给其中一台Web Interface。这样可提高HTTP响应速度和安全性。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 111 

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

功能介绍 - 接入网关



Access Gateway是利用基于策略的SmarAccess控制来安全交付任何应用的SSL VPN设备。用户可以很容易地利用它随时来访问工作所需的应用和数据，企业可有效地将数据中心的资源访问扩展到企业的外网，同时，利用丰富的SmartAccess控制策略，可以实现非常好的访问控制。

- Access Gateway处理ICA访问流
- 对用户进行认证，设置访问策略
- 安全性连接
- NAT功能
- ICA协议解析与监控

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

功能介绍 - 全局负载均衡

- 全局负载均衡技术（GSLB，Global Server Load Balance）是一种将SLB的概念扩展到广域范围的技术，与SLB在一个单独的节点上为一组服务器提供负载均衡服务不同，GSLB提供了一种对多个地域不同的服务器群(多个节点)提供负载均衡的服务，在实现上可以分为两个方面，一方面是如何实现将用户的请求指向到选定的节点上，一方面是研究如何确定最佳的站点。
- 全局负载均衡技术在××移动桌面云局点已经大规模商用。主要是通过静态IP地址表来自动识别连接的站点，从而实现智能DNS解析功能。同时可以识别默认站点的可用性，如果默认站点无法连通，自动会切换到另一站点，实现容灾功能。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 113



- 此功能仅NetScaler支持。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

华为桌面云硬件客户端






规格	CT2000	CT3000	CT5000	CT6000
净重	520g	待测	待测	待测
功耗	<6W	<6 W	<14.52W	<11.42W
处理器	Hi3716C, A9 1.0GHz	ARM Cortex A9 1.0GHz	AMD T40N 1.0GHz双核	Intel D2550 1.86GHz
内存	512M	1024M DDR3	2GB DDR3（最大支持4GB）	2GB DDR3（最高支持4GB）
操作系统	Linux（可安全加固）	Linux	WES7 Linux	WES7 Linux
显示接口	支持同源双显 DVI+VGA：1920x1200	支持同源双显 DVI+VGA：1920x1200	支持扩展双显 DVI+VGA：1920x1200	支持扩展双显 DVI+VGA：1920x1200
合适场景	普通办公	普通办公、视频播放	安全办公	高性能图形、营业厅
其它	带图形加速芯片	6×USB	配置Radeon HD 6200 series显卡	接口丰富 6×USB+1×COM +1×LPT

丰富种类的瘦客户端，灵活满足不同的应用场景需要

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 115



- 这是华为典型瘦客户端的介绍，不同型号的瘦客户端在处理能力、接外设接口上各有特色，可根据具体的场景选择合适的型号。部分瘦客户端的操作系统可做安全加固，封闭操作系统操作界面、屏蔽插入U盘等功能。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

CT2000产品介绍

项目		描述
配置信息	处理器	ARM Cortex A9处理器，主频1.0GHz
	内存	DDR3：512MB
	存储	Flash：512MB
接口信息	网络接口	10/100/1000以太网(RJ-45)
	USB接口	4个USB 2.0标准接口。支持USB键盘、USB鼠标、USB存储、USB打印机等USB接口设备
	键鼠接口	USB键盘、USB鼠标
	音频接口	输入与输出均为3.5mm小型接口
	显示接口	提供一个DVI-I接口，通过转换线可转换为VGA接口，支持同源双显。最大分辨率：1920*1200@60Hz
系统与软件配置	操作系统	Linux（支持中英文切换）
	桌面协议	ICA/RDP
	桌面应用	Citrix ICA客户端、HDX高清播放、RDP远程桌面、系统设置、支持Firfox浏览器Icecat
主要特点		采用嵌入式云终端方案，实现本地硬解码，满足用户更高的多媒体需求。整机功耗小于 6W，尽显绿色时尚。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 116 HUAWEI

- **更强多媒体处理能力**

  采用嵌入式云终端方案，实现本地硬解码，；，尽享云端多媒体更高、更快新体验。

- **专业云计算解决方案**

  全面兼容华为XenApp虚拟化应用，支持1080P高清视频播放。专业云计算团队，竭诚为您量身打造云计算整体解决方案。

- **高安全、可集中、少维护**

  采用自主研发的云操作系统，更安全可靠；采用集中管理，更低维护量，更低成本。

- **精工打造，摆放自如**

  高集成度、时尚身形，优雅内涵于一身；可背挂于显示器后、可立可卧于桌面，超强环境适应、协调能力。

- **超低功耗，节能领先**

  整机功耗小于6W，尽显绿色时尚，带您体验绿色工作新主张。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

CT3000产品介绍

项目		描述
配置信息	处理器	ARM Cortex A9处理器，主频1.0GHz
	内存	DDR3：1024MB
	存储	Flash：1024MB
接口信息	网络接口	10/100/1000以太网(RJ-45)
	USB接口	4个USB 2.0标准接口。支持USB键盘、USB鼠标、USB存储、USB打印机等USB接口设备
	键鼠接口	USB键盘、USB鼠标
	音频接口	输入与输出均为3.5mm小型接口
	显示接口	提供一个DVI-I接口，通过转换线可转换为VGA接口，支持同源双显。最大分辨率：1920*1200@60Hz
系统与软件配置	操作系统	Linux（支持中英文切换）
	桌面协议	ICA/RDP
	桌面应用	Citrix ICA客户端、HDX高清播放、RDP远程桌面、系统设置、支持Firfox浏览器Icecat
主要特点		CT2000升级版。采用嵌入式云终端方案，实现本地硬解码，满足用户更高的多媒体需求。整机功耗小于 6W，尽显绿色时尚。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

- **更强多媒体处理能力**

  采用嵌入式云终端方案，实现本地硬解码，满足您更高的多媒体需求，尽享云端多媒体更高、更快新体验。

- **专业云计算解决方案**

  全面兼容华为XenAPP虚拟化应用，支持1080P高清视频播放。华为专业云计算团队，竭诚为您量身打造云计算整体解决方案。

- **高安全、可集中、少维护**

  采用自主研发的云操作系统，更安全可靠；采用集中管理，更低维护量，更低成本。

- **精工打造，摆放自如**

  高集成度、时尚身形，优雅内涵于一身；可卧于桌面、可背挂于显示器后，超强环境适应、协调能力。

- **超低功耗，节能领先**

  整机功耗小于 6W，尽显绿色时尚，带您体验绿色工作新主张。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

CT5000产品介绍

项目		描述
配置信息	处理器	AMD T40N 1.0GHz双核
	内存	2GB DDR3（最大支持4GB DDR3）
	存储	8G SATA DOM
接口信息	网络接口	10/100/1000以太网(RJ-45)
	USB接口	5个USB 2.0标准接口。支持USB键盘、USB鼠标、USB存储、USB打印机等USB接口设备
	键鼠接口	PS/2键盘、PS/2鼠标（1拖2）
	音频接口	输入与输出均为3.5mm小型接口
	显示接口	提供一个DVI-I接口，通过转换线可转换为VGA接口，支持扩展双显。最大分辨率：1920*1200@60Hz
系统与软件配置	操作系统	Linux（支持中英文切换），WES7中英文版本
	桌面协议	ICA/RDP
	桌面应用	Citrix ICA客户端、HDX高清播放、RDP远程桌面、系统设置、支持WES7下IE9.0
主要特点		集成AMD的GPU技术， 配置Radeon HD 6200 series显卡，多媒体图形图像支持能力强。可扩展MINIPCIE接口无线网卡。支持PXE、RPL网络启动。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

- **高性能，更强大**

  搭载AMD Fusion平台处理器，集成AMD的GPU技术， 配置Radeon HD 6200 series显卡，实现了本地硬解码功能、1080P高清视频播放，满足您更高的多媒体应用需求。

- **更适用，更安全，更集中**

  一机两用，既支持云端应用，又支持本地图形桌面应用。采用自主研发的云操作系统，可定制、更安全。采用集中管理，更低维护量，更低成本。

- **集专利于一身，更专业**

  USB映射、双向语音映射、位图加速，专利技术带给您独有的用户体验。

- **集成度高，更灵巧**

  结构紧凑、精致灵巧的产品形态，加上行业领先的无风扇设计，把视觉压力、听觉压力远远地抛在脑后；双屏双显的绝美应用，让工作更加得心应手。

- **随心摆放，更自如**

  产品拥有超强的环境适应、协调能力：可背挂于显示器后，支持VESA国际标准背挂方式；可立于桌面上。让您动动手指头，就能随心所欲改变办公环境。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

CT6000产品介绍

项目		描述
配置信息	处理器	Intel D2550 1.86GHz
	内存	2GB DDR3（最高支持4GB）
	存储	8G SATA（可扩展硬盘）
接口信息	网络接口	10/100/1000以太网(RJ-45)
	外设接口	6个USB 2.0标准接口。1个1转4串口，1个并口。
	键鼠接口	PS/2键盘、PS/2鼠标
	音频接口	输入与输出均为3.5mm小型接口
	显示接口	提供一个DVI-I接口，通过转换线可转换为VGA接口，支持扩展双显。本地最大支持32位真彩色显示，最大分辨率：1920*1200@60Hz
系统与软件配置	操作系统	Linux（支持中英文切换），WES7中英文版本
	桌面协议	ICA/RDP
	桌面应用	Citrix ICA客户端、HDX高清播放、RDP远程桌面、系统设置、支持WES7下IE9.0以及Windows Media Player V12.0
主要特点		出色的图形处理能力和多媒体播放能力，支持本地硬解、1080P高清视频播放。外设接口丰富。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 119 HUAWEI

- **高性能、低功耗**

采用Intel Cedarview平台，搭载Intel D2550 1.86GHz CPU，超强性能；整机功耗小于12W，TDP小于10W，带给您急速体验的同时，彰显您的节能主张。支持硬盘扩展、支持内置USB接口无线网卡、支持内置MiniPCIE接口无线网卡(需要定制）。支持PXE、RPL网络启动。

- **超强多媒体体验**

拥有出色的图形处理能力和多媒体播放能力，支持本地硬解、1080P高清视频播放，带给您更炫更快的多媒体新体验。

- **丰富外设，强大扩展**

支持4个串口、1个并口、6个USB2.0接口，行业外设接口最丰富，最大化地满足客户需求。

- **双屏双显，静音设计**

双屏双显的绝美应用，让工作更加得心应手。采用行业领先的无风扇设计，把视觉压力、听觉压力远远地抛在脑后。

- **背挂摆放，别样空间体验**

产品支持VESA国际标准背挂方式，可背挂于显示器后、可立放桌面上，让您轻轻松松改变办公环境。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



总结

- 华为云计算的硬件架构
- E6000服务器硬件和配置
- S5500T存储硬件和配置
- S5300交换机硬件和配置
- 接入网关功能和特性
- TC系列型号和应用

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

Thank you

www.huawei.com

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

第七章 FusionCompute介绍

www.huawei.com

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目标

- 学完本课程后，您将能够:
  - FusionCompute的基本概念
  - FusionCompute的软件架构
  - FusionCompute的功能特性
  - FusionCompute的配置

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

1.1 在解决方案架构中的位置

基础设施虚拟化 | 桌面云 | IDC | ...

API

FusionCompute

云基础服务平台

镜像管理 | 安全组 | ELB

VPC | 多租户 | 弹性IP

业务资源调度

虚拟基础设施平台

虚拟资源调度

可用性 | 安全性 | 可扩展性

虚拟计算 | 虚拟存储 | 虚拟网络

FusionManager

自服务操作维护界面

统一资源池

自动化资源发放

自动化基础设施运维管理

硬件基础设施层

服务器 | 存储 | 网络 | 安全

云机房

机柜 | 供电 | 布线 | 监控 | 制冷 | 消防 | 装修 | 防雷接地

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 4 HUAWEI

弹性计算云解决方案FusionCloud = 虚拟基础设施（FusionCompute） + 云基础服务（FusionCompute） + 云管理（FusionManager）

1、虚拟基础设施部件提供虚拟化及虚拟化管理能力，包括虚拟机、虚拟存储、虚拟网络、虚拟资源调度等

2、云基础服务平台使用虚拟基础设施提供的虚拟化资源，对外提供云服务

3、云管理平台使用虚拟基础设施提供的虚拟化资源，对外提供自动化业务发放等能力，同时提供软硬件一体，统一的监控、告警等OM能力

名词解释：

ELB: Elastic load balance 弹性负载均衡

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 聚合服务器硬件、存储、网络资源，使得资源被池化的共享和动态分配
- 主要包括以下功能
  - 虚拟计算：实现计算资源虚拟化，支持虚拟机热迁移、HA、Qos等功能
  - 虚拟存储：提供对存储设备能力抽象化，简化对后端存储配置和管理，支持快照、瘦分配、链接克隆等功能
  - 虚拟网络：通过统一分布式虚拟交换机网络模型对二、三层物理、虚拟网络进行统一管理，支持DHCP隔离、网络Qos等功能
  - 动态资源管理：支持动态资源调度和动态节能功能，保证资源池与业务负荷需求相匹配

  云基础服务：支持多租户、弹性计算服务、弹性负载等服务

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 5 

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟基础设施在服务器硬件、存储、网络上构建了一个统一的虚拟化层，实现了资源的聚合。使得资源能够被池化的共享和动态分配。提高硬件资源的利用率，简化对物理资源的管理。

虚拟基础设施主要包括：虚拟计算、虚拟存储、虚拟网络，以及针对虚拟资源的动态管理（DRM：Dynamic Resource Manager）

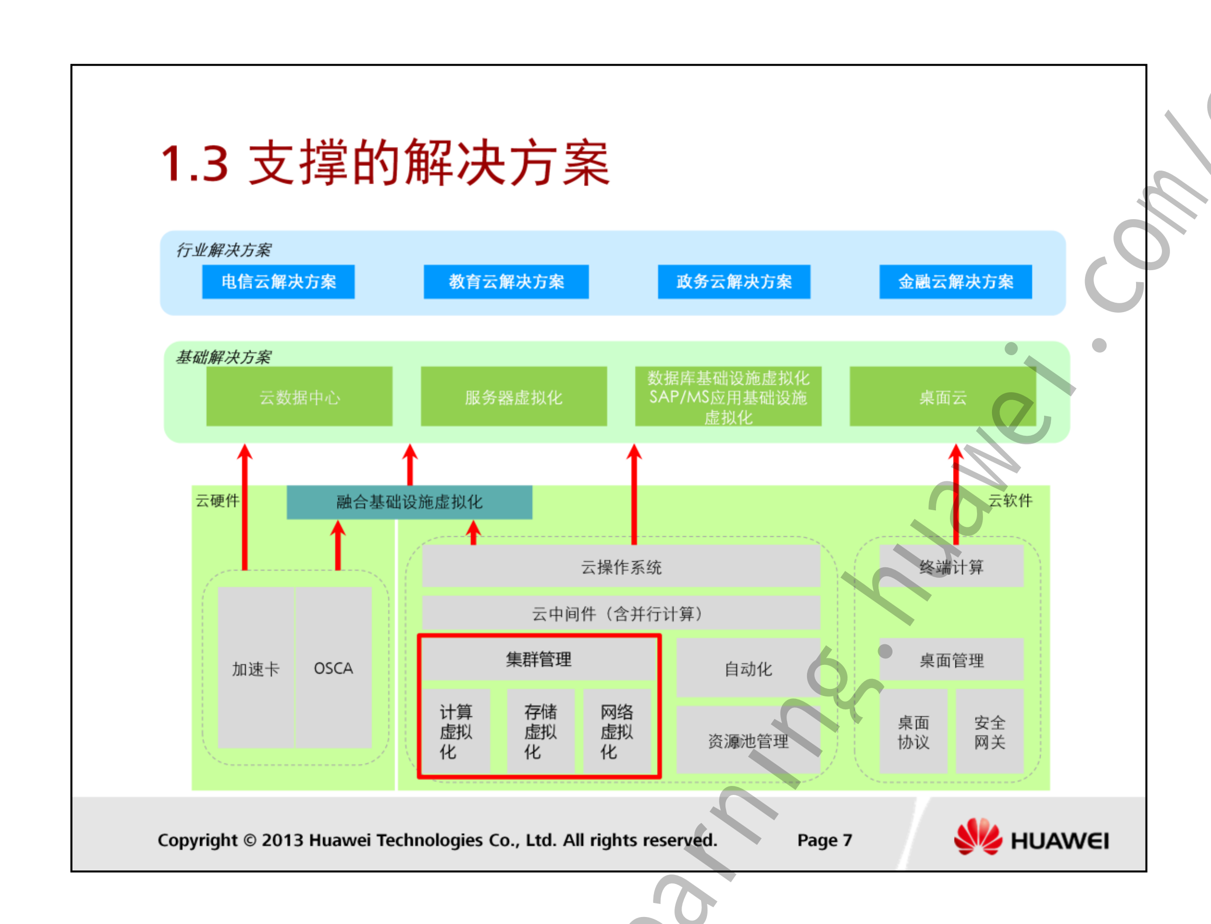
1、虚拟计算

虚拟计算实现了计算资源的虚拟化。支持创建集群（Cluster），把服务器（Server）加入集群，可以构建一个聚合的虚拟计算资源池。资源池内的虚拟机（VirtualMachine）可以在不同的服务器件进行热迁移。在服务器故障时，HA（High Availability）特性可以在其他服务器上重启虚拟机。通过Qos特性，可以限定虚拟机的CPU、内存、网络、IO资源的Qos。

2、虚拟存储

虚拟存储提供对存储的能力进行抽象化，简化了对后端存储的配置和处理。虚拟存储有几种工作模式：大Lun模式、小Lun模式、VIMS（Virtual Image Management System）、NFS模式

在大Lun模式下，存储设备上划分一个Lun给一组Server，Server通过LVM（Logic Volume Management）的机制在Lun中划分逻辑卷（Logic Volume）。虚拟化引擎基于逻辑卷创建虚拟机。在小Lun模式下，虚拟机的块设备直接映射到存储设备的Lun。这种方式下，可以充分利用存储设备的高级特性，实现快照、瘦分配、链接克隆等功能。目前小Lun模式可以支持华为的IPSAN以及DSware分布式存储软件。



FusionCompute支撑华为云计算的数据中心、一体机、虚拟化、桌面云四大解决方案，进而提供丰富的行业解决方案

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

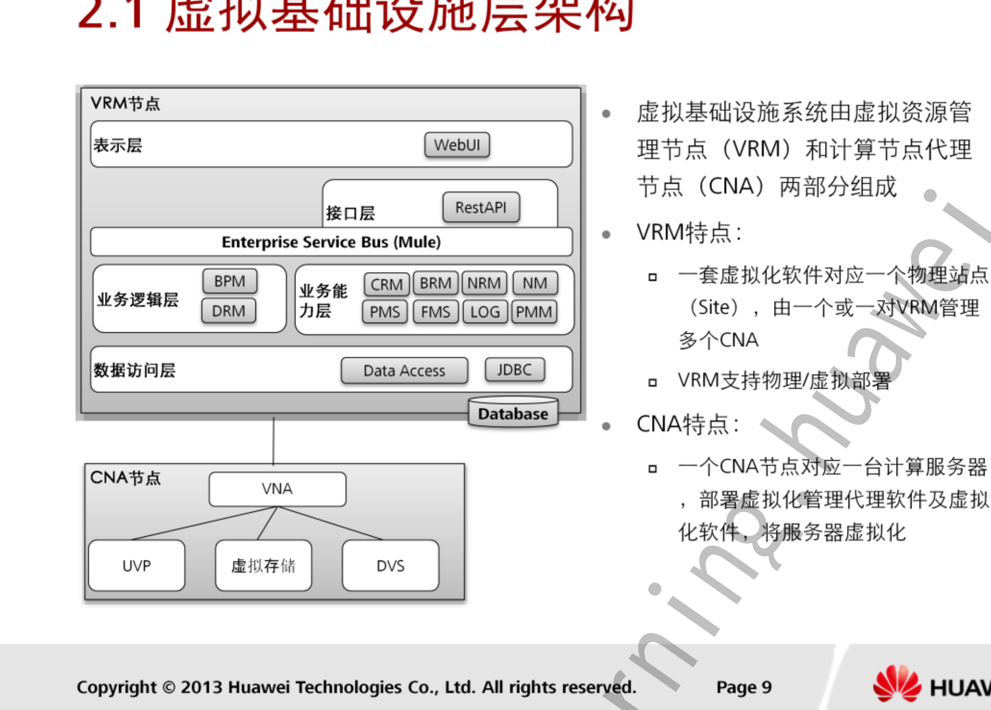


目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



软件分层架构说明如下：

Presentation Service（表示层）：基于Extjs框架实现的前端GUI界面，支持IE8+、Firefox8+浏览器

API（接口层）：系统配置、计算、网络、存储、账户管理、监控、告警、补丁管理等功能，基于Rest风格的接口，全能力开放

BPM/DRM（业务逻辑层）：对原子能力（计算、存储、网络等）进行编排和组合，按业务需要构造业务流

Business Service（业务能力层）：提供计算（cpu、内存等）、网络（vlan、物理网卡等）、存储（卷、raid组等）资源管理能力，以原子接口形式开放

Data Service（数据访问层）：使用Hibernate框架将关系型数据封装成数据对象

更多资料获取 http://learning.huawei.com/cn

2.2 虚拟基础设施层架构

FM名称	功能说明
WebUI	系统的管理Portal，通过API对系统进行管理
BPM	负责复杂的资源管理过程，如虚拟机创建的处理
DRM	负责根据一定的策略（节能，负载均衡）进行分布式的资源管理
CRM	负责对虚拟计算资源进行管理
BRM	负责IPSAN、本地存储等存储资源的管理
NRM	负责网络资源的管理
NM	负责对虚拟化节点的管理
PMS	性能管理，负责收集性能数据，进行性能的实时分析和后分析
FMS	故障管理，负责收集告警和故障信息

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

2.3 虚拟基础设施层架构

FM名称	功能说明
PMM	补丁管理模块，负责计算节点的补丁管理
LOG	系统的日志功能，用于系统故障的定位
VNA	负责对虚拟化节点上的计算、存储、网络资源进行控制
UVP	统一虚拟化平台，提供计算虚拟化能力
DVS	分布式虚拟交换机
虚拟存储	负责将存储资源虚拟化

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 11



表示层：基于Extjs框架实现的前端GUI界面，支持IE8+、Firefox8+浏览器

接口层：系统配置、计算、网络、存储、账户管理、监控、告警、补丁管理等功能，基于Rest风格的接口，全能力开放

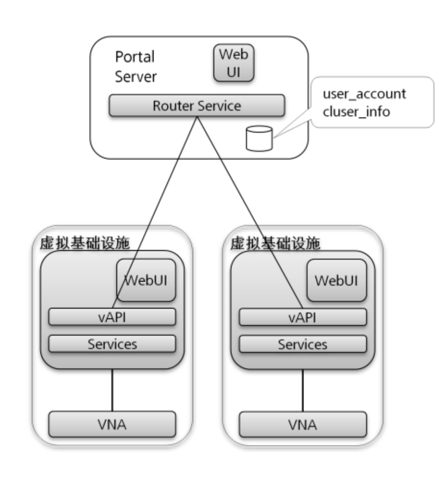
业务逻辑层：对原子能力（计算、存储、网络等）进行编排和组合，按业务需要构造业务流

业务能力层：提供计算（cpu、内存等）、网络（vlan、物理网卡等）、存储（卷、raid组等）资源管理能力，以原子接口形式开放

数据访问层：使用Hibernate框架将关系型数据封装成数据对象

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

2.4 多VRM级联架构



- 应用场景：某局点规模较大，部署多套VRM（多Site）时，通过一个VRM Portal统一管理多套VRM
- 具有以下特点
  - 通过一个VRM Portal实现多Site的统一管理
  - Portal Server和每个VRM出的vAPI形式一致，差别在于Portal vAPI可以访问多个Cluster
  - 所有的资源都是在站点内（VRM内）管理，因此资源ID在站点内唯一
  - 可将任意一套VRM作为Portal Server

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 12



通过VRM Portal Server可以实现多个站点的统一管理：

通过Portal Server实现多集群的统一管理

Portal完成鉴权和路由，同时带有WebUI

Portal和每个VRM出的vAPI形式一致，差别在于Portal vAPI可以访问多个Cluster

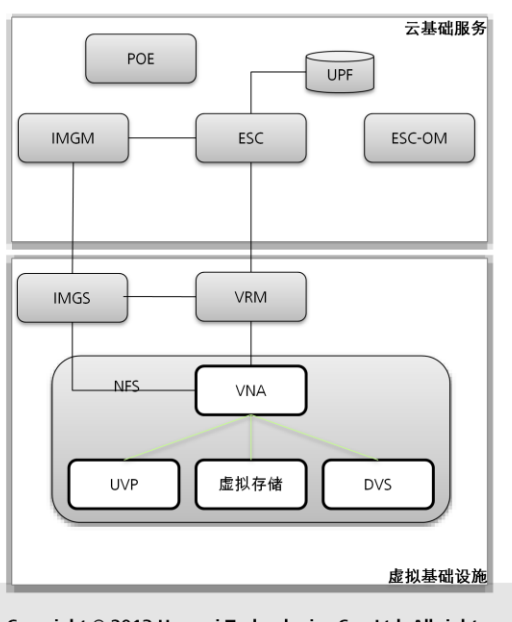
所有的API的URL形式为：/sites/id/xxx/xxx，Portal可以简单的路由

所有的资源都是在站点内（VRM内）管理，因此资源ID在站点内唯一。

部署时可将某个VRM充当Portal Server，提供多站点管理功能。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

2.5 云基础服务架构



- 应用场景：公有云场景，需部署云基础服务部件，对外提供多租户、业务鉴权等功能。
- 具有以下特点
  - 云基础服务部件集成多套VRM(虚拟基础设施)，将虚拟资源以服务形式对外提供
  - 兼容亚马逊EC2接口，提供统一的云服务API
  - 云基础服务层提供典型的公有云业务能力：弹性IP、ELB、VPC

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 13



公有云场景

1、用户（企业）通过服务提供商的BSS/OSS，申请业务（虚拟机、弹性IP等），云基础服务部件对接运营平台，提供开户、销户、业务计费（原始打点数据）的能力

2、用户（企业）通过服务提供商的BSS/OSS，使用业务（虚拟机开关机等），云基础服务部件提供业务接口的接入鉴权能力

3、服务提供商可自建运维平台，也可直接使用虚拟基础设施的OmsPortal作为运维平台，对系统进行维护

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

2.6 云基础服务架构

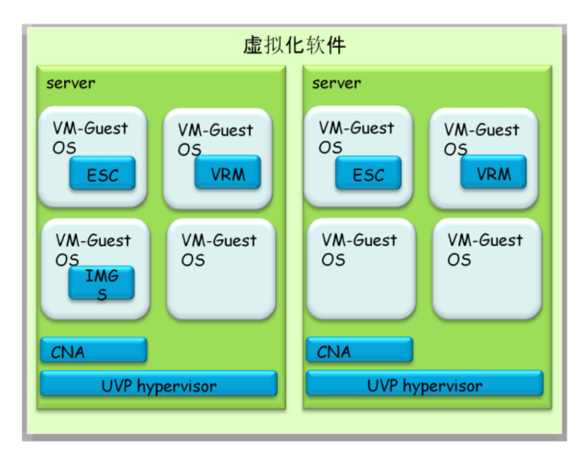
FM名称	功能说明
POE	配置网关，负责与BMS对接，实现对用户数据和业务签约的配置。
ESC	弹性计算服务控制。
UPF	用户数据库，提供LDAP接口给ESC。
IMGM	镜像管理。
IMGS	镜像服务器。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

2.7 部署形态



- 多样化安装方式
  - VRM/CNA支持标准PXE加载安装、物理/虚拟光驱加载ISO文件安装
- 多样化安装介质
  - VRM支持安装在虚拟机或者安装在物理服务器
  - CNA支持安装在硬盘或者U盘
- 多样化部署形态
  - VRM管理节点支持部署单节点或者主备两节点

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



安装包

共6个zip包，包括ESC、IMG、SLB、VRM、VNA和工具包

FusionCompute V100R003C00_ESC.zip（ESC的ISO文件）

FusionCompute V100R003C00_IMGS.zip（IMGS的ISO文件）

FusionCompute V100R003C00_SLB.zip（SLB的ISO文件）

FusionCompute V100R003C00_CNA.zip（CNA的ISO文件）

FusionCompute V100R003C00_VRM.zip（VRM的ISO文件）

FusionCo）mpute V100R003C00_Tools.zip（PVDriver等）

多样化安装方式

VRM虚拟化部署

（1）安装CNA节点；

（2）在PC机使用Windows版本安装工具完成主机、存储的配置，完成VRM管理服务的安装

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

1. FusionCompute的基本概念
2. FusionCompute的软件架构
3. **FusionCompute的功能特性**
4. FusionCompute的配置

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

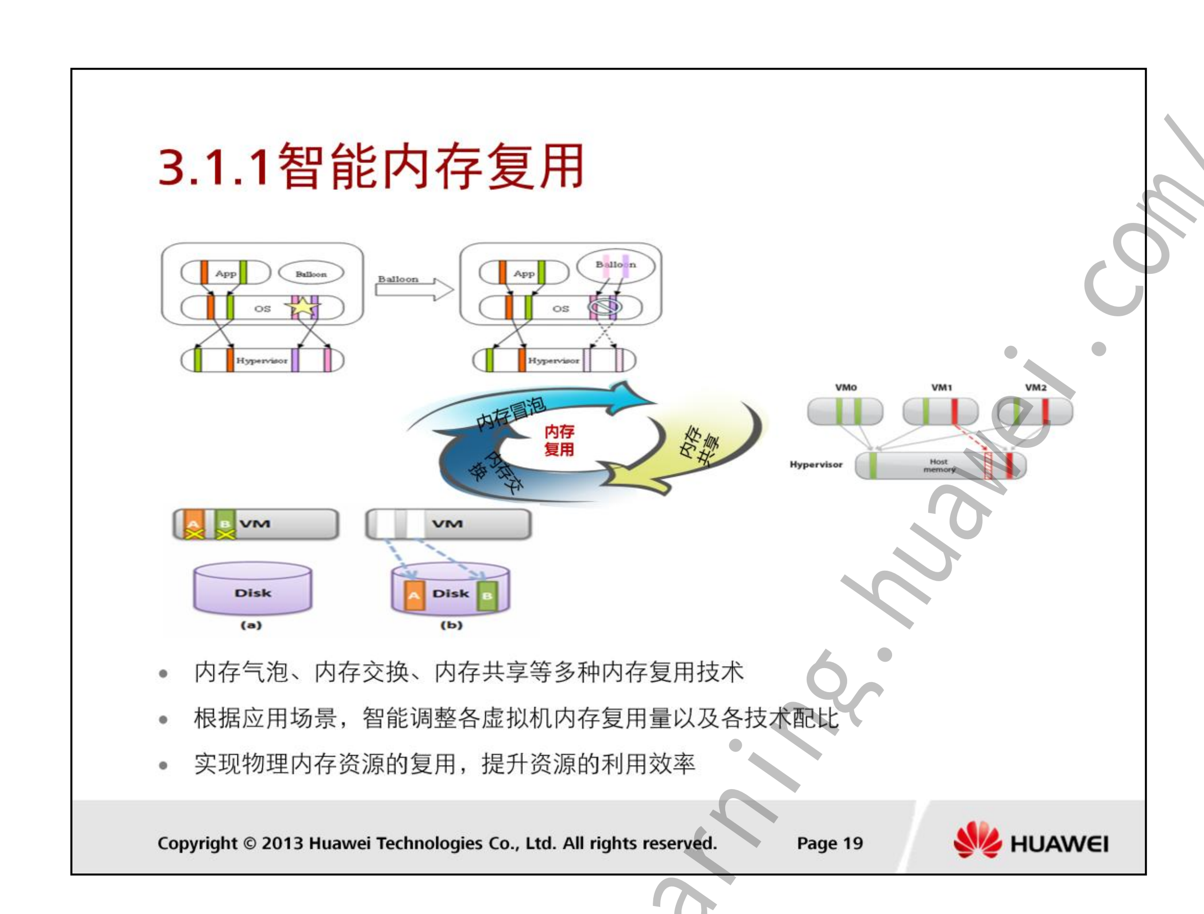


目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



背景：

随着Xen不断发展，涌现出诸如内存共享、内存交换、内存Balloon等内存复用技术，同时UVP在Xen平台上也实现了零页共享技术，弥补其内存共享技术的不足

各项技术相对独立，Xen目前没有一个统一的管理模块可以综合运用上述技术，因此内存复用策略应运而生

内存复用策略作为一个服务模块，统筹管理虚拟机的内存共享、内存Balloon、内存交换技术等不同的复用技术，根据不同的业务压力和虚拟机状况，统一分配各项技术的占比，达到性能和内存复用率的最大化

价值：

采用智能内存复用，能使服务器上虚拟机的内存总量大于服务器上的物理内存，同样的物理内存条件下能运行更多的虚拟机，延长物理服务器升级内存的周期。

对于虚拟机数量固定的场景，能够减少物理内存的需求量，节省用户的内存采购成本。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



CPU Qos

1、虚拟机的CPU QoS功能，实现了可衡量的计算能力，用来保证虚拟机的计算能力在一定范围内，隔离了虚拟机间由于业务变化而导致的计算能力的相互影响，满足了不同业务虚拟机的计算性能要求。同时可以更好地控制计算资源，最大程度复用资源，降低成本，提高用户满意度。

2、对于指定了CPU QoS的虚拟机，系统对其CPU的QoS保障，主要体现在计算能力的最低保障、计算能力上限限制、计算能力的份额控制。即指定了CPU QoS的虚拟机，系统会保证其计算能力的下限，同时限制其能力上限。同时在计算资源不足时，根据多个虚拟机的相对CPU份额值进行资源的均衡和调整。

内存Qos

1、虚拟机的内存QoS，是指在保证预留内存的前提下，使虚拟机尽量使用内存复用技术，为应用获取到更多的内存。

2、虚拟机分配内存是指该虚拟机创建时用户指定的内存大小，预留内存是指在虚拟机运行过程中，始终不参与复用的那部分内存，是系统为虚拟机保证提供的最少内存。

网络Qos

1、虚拟机的网络QoS，是指设置虚拟机网卡的上限带宽

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

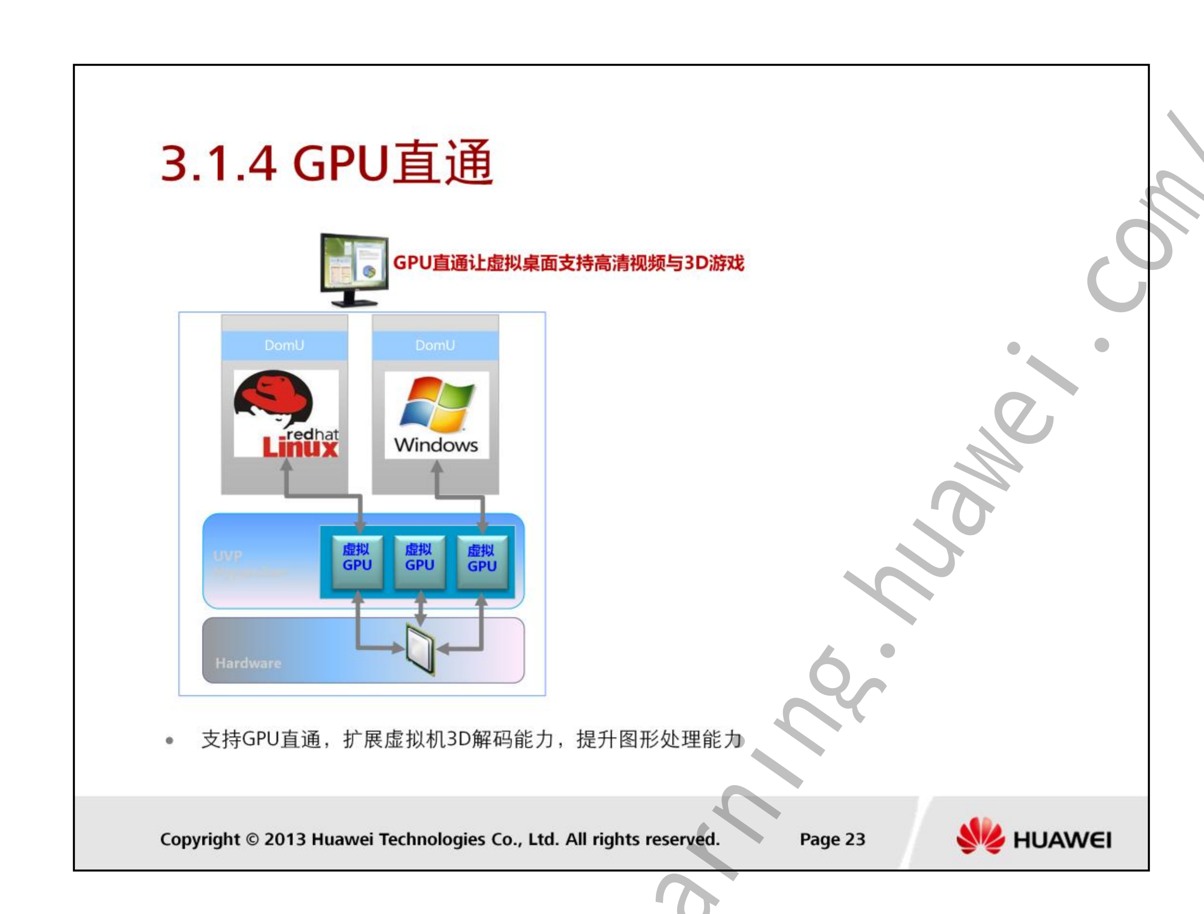


1、远程光驱映射的实现原理是将客户所在的本地主机的媒体设备通过网络虚拟为远端服务器主机的媒体设备。控制台与服务器主机的数据通道采用USB2.0

2、远程挂载iso文件采用cifs协议，用户需在windows机器上创建共享目录，并将iso文件放在共享目录内

3、远程挂载物理光驱采用sff协议

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



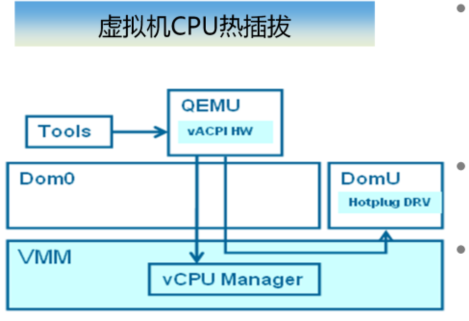
GPU英文全称Graphic Processing Unit，中文翻译为“图形处理器”。GPU是相对于CPU的一个概念，由于在现代的计算机中（特别是家用系统，游戏的发烧友）图形的处理变得越来越重要，需要一个专门的图形的核心处理器

1、随着现在3D技术的发展以及用户对于高性能图形处理，用户对系统的3D应用以及2D的高性能图形视频处理能力的要求越来越高。然而，对于3D渲染，由于计算量大，服务器端自带的CPU已经不能胜任，必须借助于GPU完成。因此为了满足客户对于图形视屏等高性能图形处理能力的需求，我们采用GPU直通的方案来提升系统的图形视频处理能力，为客户提供高质量的图形视频服务，满足客户的需求。

2、GPU使用方式，用户登陆虚拟化软件Portal，然后对已存在的虚拟机关联显卡，重新启动虚拟机后在虚拟机内部安装显卡驱动，然后就可以借助显卡在虚拟机内部运行对图形图像处理能力较高的软件或者应用。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1.5 动态资源调整



- 概念：对分配给虚拟机的资源进行修改，如创建虚拟机时指定CPU个数为2，可以通过下发命令把虚拟机的CPU个数调整成1、3、4、等
- 应用场景：虚拟机在运行态，可能由于承载的业务量变化，需要更多资源
- 虚拟化层支持虚拟机的cpu、内存、磁盘、网卡的规格动态调整

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 24



华为虚拟化平台在资源动态分配方面具有如下特性：

离线调整VCPU数目

在线调整VCPU数目

离线调整内存大小

在线增加内存大小

离线挂载/卸载虚拟磁盘

在线挂载/卸载虚拟磁盘

离线添加/删除网卡

在线添加删除网卡

操作系统需要支持cpu、内存动态调整，例如Windows 2008，RedHat 企业版5.5及其以后版本

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

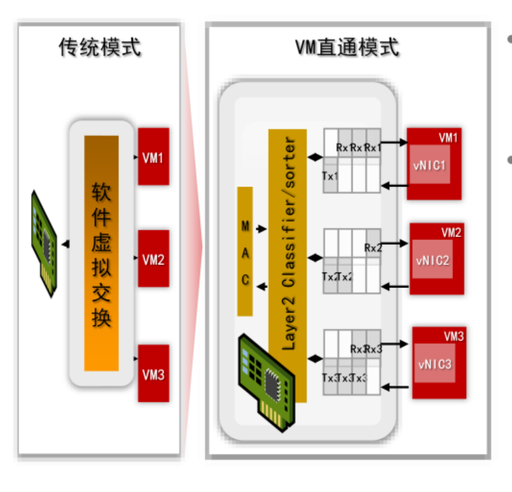
3. FusionCompute的功能特性

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.2.1 智能网卡iNIC- 10GE 2口智能网卡



- 满足虚拟化环境对网络I/O性能以及带宽要求较高的场景，如：Web视频点播、媒体采编播平台等
- 具有以下特点
  - 采用10GE 2口智能网卡，服务器对外连线从6条减少为2条
  - 提升网络I/O的性能3倍以上
  - 增加东西、南北向数据带宽,降低网设连线复杂性
  - 转发速度提升至近线速10Gbps
  - 支持迁移与VM直通并存

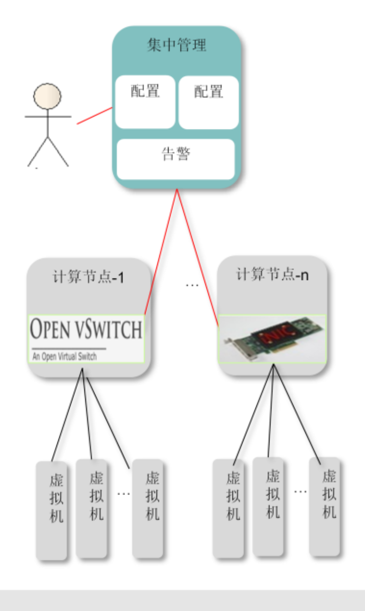
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 26



智能网卡在网卡内部完全实现了多队列、VMDQ、虚拟交换、QoS、安全功能（静态ACL和状态ACL）、UplinkPort聚合的功能。通过支持智能网卡，虚拟机网络流量处理从Dom0卸载到智能网卡，提升网络性能I/O，增加东西、南北向网络带宽，降低网设连线复杂度。满足训话环境对网络I/O性能及带宽要求较高的场景。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.2.2 分布式虚拟交换机



- 功能丰富，扩展灵活
  - 交换、安全、QoS、维护等二层功能完备，与业界标杆齐平
  - 内置open vSwitch，同步开源社区功能，扩展灵活
- 集中管理，肩臂易用
  - 一键配置，所有计算节点的虚拟交换机及时生效
  - 支持Vlan二层网络、DHCP隔离、虚拟机网卡流量上限等网络配置
  - 虚拟机主机间迁移，网络属性同步修改



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 27 HUAWEI

1、用户可以配置多个分布式交换机，每个分布式交换机可以覆盖集群中的多个CNA节点；

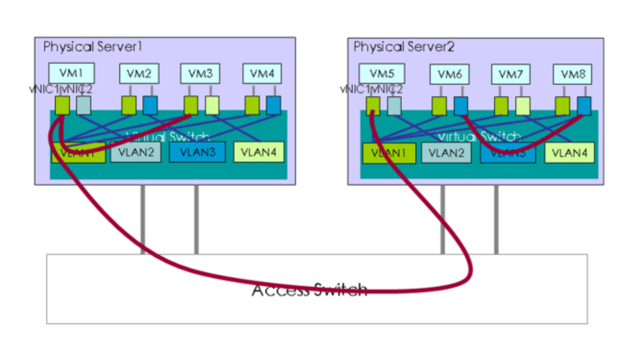
2、每个分布式交换机具有多个分布式的虚拟端口VSP，每个VSP具有各自的属性(VLAN、带宽、优先级、DHCP隔离)，为了管理方便采用Port Group组管理相同属性的一组端口，相同端口组的VSP具备相同的属性；

3、每个分布式交换机可以配置一个上行链路组，用于VM对外的通信，上行链路组可以包含多个物理网卡，这些物理网卡可以配置负载均衡策略；

4、每个VM可以具有多个vNIC接口，vNIC可以和交换机的VSP一一对接；

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.2.3 基于VLAN的二层网络隔离



- 通过虚拟网桥的VLAN tagging功能，实现虚拟机的VLAN隔离

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 28 HUAWEI



1、通过虚拟网桥实现虚拟交换功能，虚拟网桥支持VLAN tagging功能，实现VLAN隔离，确保虚拟机之间的安全隔离。

2、虚拟网桥的作用是桥接一个物理机上的所有虚拟机实例。虚拟机的网卡eth0、eth1……称为前端接口（front-end），后端（back-end）接口为vif，连接到虚拟网桥，虚拟机的上下行流量直接经过虚拟网桥转发。虚拟网桥根据MAC地址与vif接口的映射关系进行数据包转发。

3、虚拟网桥支持VLAN tagging功能，分布在多个物理机上的同一个portgroup的虚拟机实例可以通过VLAN tagging对数据帧进行标识，网络中的交换机和路由器可以根据VLAN标识决定对数据帧路由和转发，提供虚拟网络的隔离功能。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



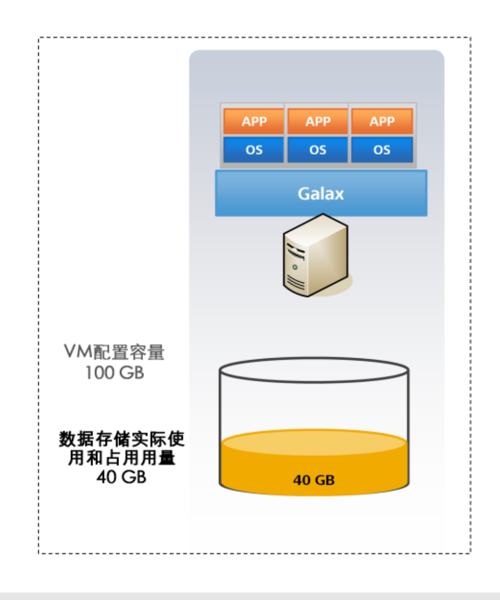
目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.3.1 存储精简配置--大幅减少存储成本



- 精简配置以按需分配的方式来管理存储设备，系统将大于物理存储空间的容量形态呈现给用户端，用户侧看到的空间实际上远远大于系统实际分配的空间
- 具有以下特点：
  - 只有写入数据的虚拟存储空间才会为之真正分配物理存储，未写入的虚拟存储空间不占用物理存储资源
  - 磁盘shrink：解决虚拟磁盘上文件被删除但存储空间未真正释放的问题
  - 虚拟机始终可以看到完整的逻辑磁盘大小

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 30



1、自动精简配置，可以为客户虚拟出比实际物理存储更大的虚拟存储空间，只有写入数据的虚拟存储空间才会为之真正分配物理存储，未写入的虚拟存储空间不占用物理存储资源

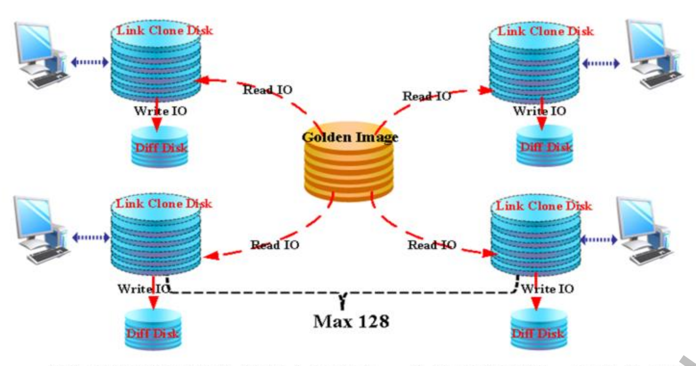
2、虚拟机磁盘资源回收：使用精简配置后，用户真正写入数据的时刻才分配物理存储空间，虚拟磁盘占用的空间随着用户写入数据增多而逐渐增长。当用户删除虚拟磁盘上的文件时，仅在虚拟磁盘中标识该文件占用的空间变成可用，虚拟磁盘文件本身的大小并没有减小。就是文件删了，它占用的空间还在虚拟磁盘文件内占着。虚拟机使用时间长了之后，就会产生一个现象：虚拟磁盘文件占用了数据存储中很大的空间，但其中有很多空间是被那些已删除的文件“虚占”着。磁盘资源回收(shrink)通过释放这些已被删除的文件占用的空间，提高了虚拟磁盘所在的数据存储的可用空间，提高存储资源的利用率。管理员回收虚拟磁盘上的磁盘空间后，这些回收的磁盘空间会划到虚拟磁盘所在的数据存储中去。

3、适用场景：有多种业务需求，但是各种业务对存储的需求量并不明确，例如Email邮箱服务、网络磁盘

4、性能影响：IPSAN精简卷性能有少量下降，主要用于容量大但IOPS要求不高的磁盘，如VDI数据盘，邮件服务器数据盘，数据/日志备份等

更多资料获取 http://learning.huawei.com/cn

3.3.2 链接克隆虚拟机



- 通过将母卷和差分卷组合映射为一个链接克隆卷，提供给虚拟机使用的技术，其中母卷为只读卷，差分卷保存每个虚拟机差异化的部分
- 具有以下特点：
  - 由于共用系统母卷，创建单个链接克隆虚拟机时间为12秒
  - 通过共享系统盘的方式，可以大大节省存储空间

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



特点：

1、链接克隆：通俗的讲，就是通过链接的方式克隆一个操作系统的系统盘。对于外界来讲，初始状态完全是被克隆操作系统系统盘的拷贝，但底层实际上完全链接到被克隆的系统盘，并不占用真正的存储空间。

2、在链接克隆的场景下，母卷是只读的，母卷只会提供一个原始的操作系统的系统盘（Golden Image）。在运行过程中，每个操作系统产生的差异化的数据都会被保存到差异盘（Diff盘）中。

读写流程：

1、虚拟机的写流程：虚拟机产生一个写请求，直接写到差异盘（Diff 盘）中。

2、虚拟机的读流程：虚拟机产生一个读请求，首先判断该数据是在母卷中还是在差异盘中，如果在母卷中，直接从母卷读取；如果在差异化卷中，直接从差异盘中读取。

规格

1、当前我们的规格是一个母卷支持128个链接克隆卷。

适用场景：

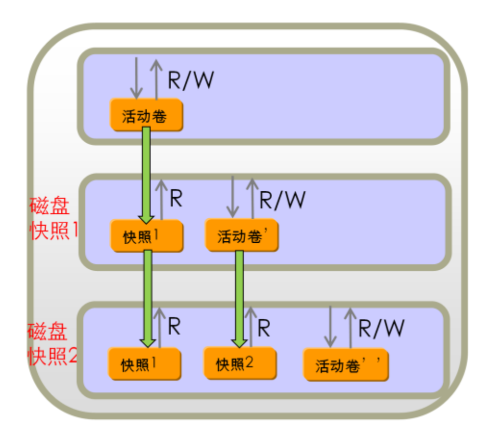
1、对个性化操作系统的需求较弱，比如学校机房，网吧，酒店等

2、用户数量大，对存储的需求量大，但个性化数据较少

3、所需要的软件经常要统一更新

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.3.3 虚拟机快照



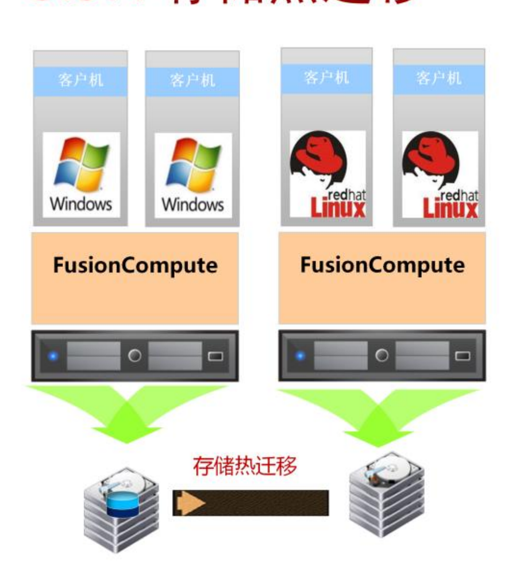
- 虚拟机快照保留虚拟机某一个时刻的状况，以便能够反复返回到同一状况
- 快照内容包括以下几方面：
  - 磁盘快照：记录当前虚拟机卷上数据状态
  - 内存快照：虚拟机操作系统状态，包括cpu寄存器等
  - 规格：虚拟机电源状态、网卡、硬盘等

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.3.4 存储热迁移



- 技术特点
  - 迁移带宽可控，避免对正常业务产生影响
  - 支持跨集群迁移
- 适用场景
  - 存储系统下电维护
  - 优化虚拟机存储 I/O 性能
  - 高效管理存储容量（回收存储碎片等）

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



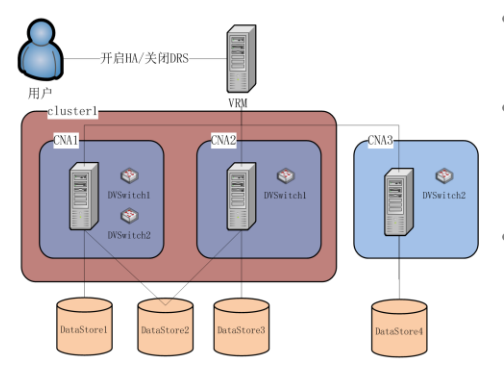
目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.4.1 资源集群



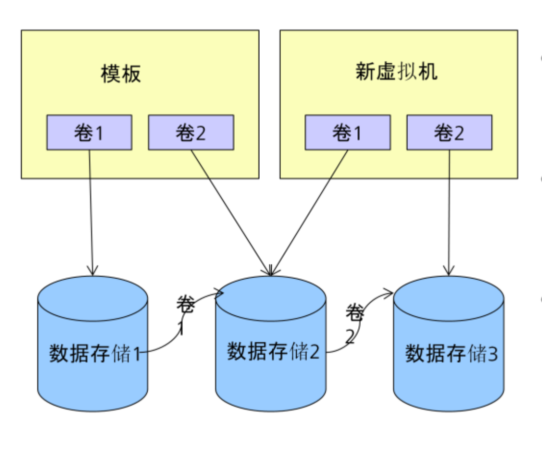
- 一个资源集群即一组主机（计算资源）的集合
- 一个资源集群为一个HA域（支持开关），某主机故障，其上虚拟机只能在该集群内其他主机重建
- 资源集群可弹性伸缩（扩容/减容），支持添加主机到集群、从集群移除主机、将主机隔离

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 35 

- 一个资源集群即一组主机（计算资源）的集合，一个资源集群为一个HA域（支持开关），某主机故障，其上虚拟机只能在该集群内其他主机重建。 一个资源集群为一个DRS域，虚拟机只在集群范围内自动调度 。
- 资源集群可弹性伸缩（扩容/减容），支持添加主机到集群、从集群移除主机、将主机隔离。系统管理员可根据系统规模轻松扩容或者减容服务器。
- 支持指定虚拟机和主机绑定或者和集群绑定，若和主机绑定则虚拟机仅在该主机运行。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.4.2 虚拟机模板



- 模板本质上是虚拟机，模板仅为虚拟机的属性，模板和虚拟机可相互转换。模板用于部署虚拟机
- 停止的虚拟机可克隆出模板，即将虚拟机各卷进行拷贝，生成新的模板
- 模板支持导入和导出

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- 一个资源集群即一组主机（计算资源）的集合，一个资源集群为一个HA域（支持开关），某主机故障，其上虚拟机只能在该集群内其他主机重建。 一个资源集群为一个DRS域，虚拟机只在集群范围内自动调度 。
- 资源集群可弹性伸缩（扩容/减容），支持添加主机到集群、从集群移除主机、将主机隔离。系统管理员可根据系统规模轻松扩容或者减容服务器。
- 支持指定虚拟机和主机绑定或者和集群绑定，若和主机绑定则虚拟机仅在该主机运行。

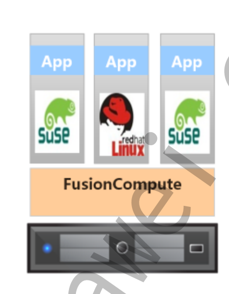
更多资料获取·http://learning.huawei.com/cn

3.4.3 分布式资源调度









- 技术特点
  - 同一集群内，VM由系统根据策略自动负载均衡（业界最大：100物理机/集群）
  - 负载均衡算法优化，避免VM无效迁移
- 应用场景
  - 负载均衡确保业务性能
  - 错峰填谷，避免高峰期的拥塞

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

Page 37



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

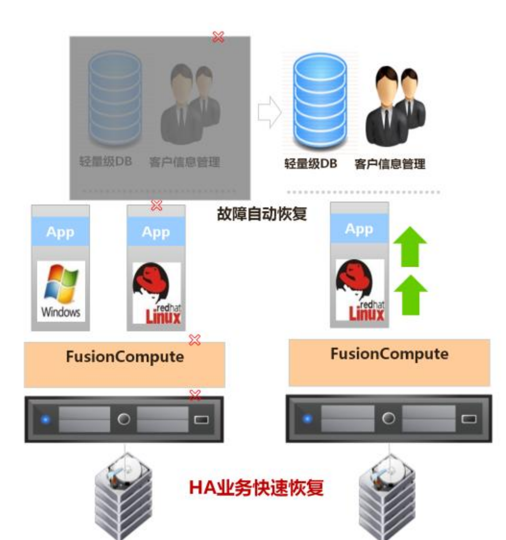
3. FusionCompute的功能特性

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.5.1 高可靠HA技术



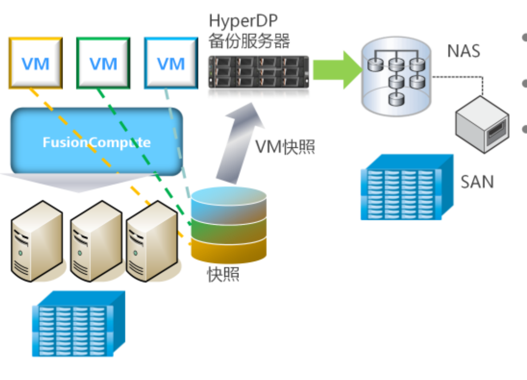
- 技术特点
  - CNA主机故障检测，一旦故障，虚拟机自动HA到其他主机
  - 虚拟机Windows系统蓝屏检测，支持故障后自动本地重启或者HA
- 适用场景
  - 虚拟机可容忍短时间中断，但必须要快速恢复业务。比如轻量级数据库业务，桌面云业务



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 39 HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.5.2 数据保护 – 虚拟机备份



- 简单易用，无需安装备份代理
- 备份服务器通过虚拟机模板安装
- 灵活备份策略设置
  - 可灵活设置备份周期与备份时间窗口
  - 支持设置备份数据过期策略以自动清理过期备份数据
  - 可针对不同类型VM设置不同备份策略
- 高效备份与恢复，增量备份时只备份非重复更改数据，减少无效数据备份

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



1、备份服务器通过虚拟机模板安装，B/S架构

2、支持并发多个VM的备份与恢复

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.6.1 简单易用的操作维护Portal



- 配置管理：配置管理功能支持初始安装配置及对配置信息的新增、删除、修改和查看
- 告警管理：告警系统通过检测服务器状态、进程状态、资源使用情况等信息，及时发现系统故障，且在运维管理系统上产生告警
- 监控管理：支持对硬件和软件进行监控，在运维管理系统上查看监控结果。性能监控包括设备的动态信息和静态信息
- 任务跟踪：跟踪用户发起的任务请求实时状态

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 42



1、备份服务器通过虚拟机模板安装，B/S架构

2、支持并发多个VM的备份与恢复

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.7.1 云基础服务 – 弹性计算服务(ECS)

AWS兼容性

- 提供公有云服务，兼容EC2接口基本能力，具有类EC2的基本的弹性、完全控制、灵活性、可靠、安全等特点
- 提供业务特性：虚拟机实例、弹性卷、安全组、VPC、ELB、弹性IP

虚拟机实例

- 通过EC2 服务接口，可以在任意服务集群内部内增加或减少容量。可以同时启动一个、几十个虚拟机实例。方便的选择操作系统和应用程序理想的内存、CPU、实例存储和启动分区大小配置

弹性卷

- 提供弹性卷能力，每个卷可以挂载到一个虚拟机实例。卷可以不与实例绑定，其资源需与用户帐号绑定。当虚拟机实例发生故障时，用户可以在新启动的EC2实例上重新挂载卷

弹性IP

- 弹性 IP，即仅当虚拟机有外网访问需求时，将一公网IP作为弹性 IP 绑定给虚拟机，同时支持解绑定，节约公网 IP 。
- 虚拟机实例故障或可用区域故障可以将弹性 IP 地址快速重新映射到替换实例，这样您便可以处理实例或软件问题，而不是等待数据技术人员重新配置或重新放置您的主机

安全组

- 安全组为用户提供安全、可靠的隔离策略
- 支持配置安全组之间的访问策略、虚拟机之间的访问策略

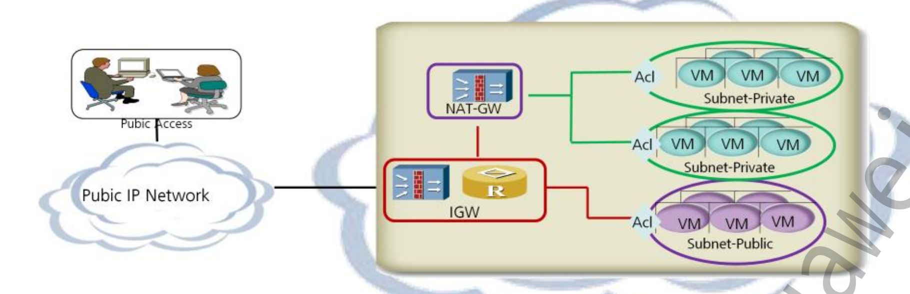
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 44 HUAWEI

AWS： Amazon Web Services ，是亚马逊提供的一组服务，它们允许通过程序访问 Amazon 的计算基础设施

EC2：亚马逊弹性计算服务

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.7.2 VPC(Virtual Private Cloud)



- 租户可定义虚拟私有网络，包含子网
- 各个子网可定义安全隔离的ACL策略
- 可定义防火墙隔离策略
- 可通过弹性IP（EIP）访问VPC中的虚拟机
- 可通过DNAT 共享公有IP地址对虚拟机进行维护

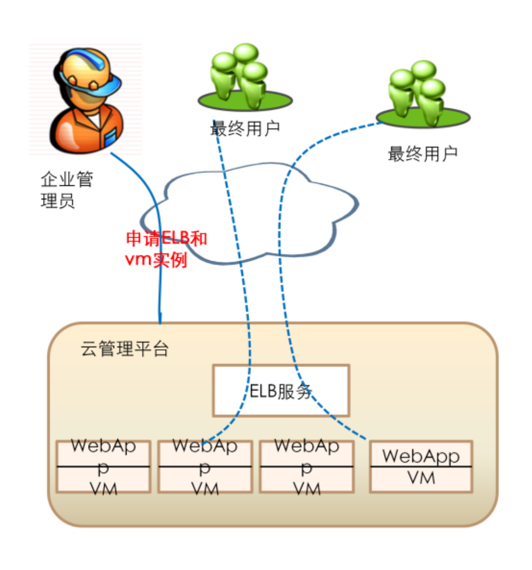
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.7.3 ELB(Elastic Load Balance)



- 应用场景：部署web服务等集群环境时，通过在前端部署ELB服务器，实现自动调度业务请求到适合的后端服务器，均衡负载的作用
- 具有以下特点：
  - 自动部署：用户无需关注ELB的物理部署和组网
  - 快速提供服务：用户可在3分钟内部署ELB服务，缩短业务上线时间
  - 灵活：适用各种公有云、私有云、混合云场景

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 46



开通ELB业务过程：

1、企业管理员在云运营商的portal上申请ELB实例和VM实例

2、企业管理员把web 应用部署在VM实例上

3、企业管理员对ELB实例进行简单设置

4、企业管理员把VM和ELB绑定

5、企业管理员把自己的域名和ELB的域名进行映射

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

4.1登录FusionCompute系统



- URL： https://*ip地址*:7483/OmsPortal/business/login/login.jsp
- 使用默认账号登录系统，例如V100R003C00版本为：administrator/Admin@123

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

4.2配置过程概览



- 保证系统可提供业务，需配置以下内容
  - 根据现网规划，创建site-集群-主机（添加主机）逻辑关系
  - 存储：添加存储设备信息到系统、配置主机连接存储设备获取可用存储资源
  - 网络：根据现网规划，配置分布式交换机，创建端口组
- 配置顺序：典型顺序请参见上图

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

4.3配置站点-子网



- 作用：如果现网规划使用VRM的动态分配IP功能，则可使用本功能创建子网
- 具有以下特点：
  - 支持子网的增删改查
  - VRM动态为虚拟机分配IP地址、设置DNS、WINS信息，无需人工登录虚拟机配置

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

4.4配置站点-存储资源



- 作用：将存储设备（IPSAN、NAS等）的信息（IP地址、端口、账户等）配置到系统，后续系统用配置信息连接和访问存储设别
- 具有以下特点：
  - 支持多种同构、异构的存储设备类型，例如IPSAN、FCSAN、华为分布式存储、NAS、本地存储等
  - 支持同时接入和使用多套存储系统



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 51 HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

4.5配置集群



- 作用：按业务或组织结构，将主机按照集群组织，便于管理和维护
- 具有以下特点：
  - 支持集群灵活的增删改查
  - 支持灵活的增删主机
  - 支持丰富的配置：是否开启内存复用、HA资源预留等
  - 支持资源分配维度、资源占用维度丰富的监控和统计能力

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

4.6添加主机



- 作用：将CNA节点（物理主机，提供计算资源）添加到系统中
- 具有以下特点：
  - 主机资源支持灵活的调配，添加主机、移除主机
  - 配置了主机的BMC账户后，支持通过BMC账户给主机远程上电，简化用户的维护

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

4.7配置主机-配置存储接口



- 作用：配置主机和存储设备的通信平面接口，例如对于IPSAN设备，主机使用此接口和IPSAN设备建立ISCSI连接，承载存储面数据收发

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

4.8配置主机-关联存储资源



- 作用：主机连接存储资源，例如对于华为IPSAN设备，则建立主机和IPSAN的ISCSI会话

注：对IPSAN设备，建立连接后在IPSAN设备侧可看到此主机的启动器（存储适配器），进一步需将适配器添加到主机组，主机侧方可访问主机组下的LUN设备

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

4.9配置主机-扫描存储设备



名称	类型	容量(GB)	所属存储资源	状态
scsi-3600508e000000000f17cd9ea8d1	本地硬盘	1	本地磁盘	可用
scsi-360022a11000cfef615ee1c7b0000	IPSAN的LUN	199	3900	可用
scsi-360022a11000cfef60d31158d0000	IPSAN的LUN	29	3900	可用
scsi-360022a11000cfef60d3109dc0000	IPSAN的LUN	19	3900	可用
scsi-360022a11000cfef60cb22bad0000	IPSAN的LUN	1099	3900	可用
scsi-360022a110000ecba3dc16fd5000	IPSAN的LUN	99	IPSAN	可用
scsi-360022a110000ecba3dc13c4c000	IPSAN的LUN	19	IPSAN	可用

- 作用：单机“扫描”按钮，界面会显示发现的存储设备。例如对于IPSAN设备，可扫描到IPSAN侧配置的LUN设备

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

Page 56



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

4.10配置主机-创建数据存储

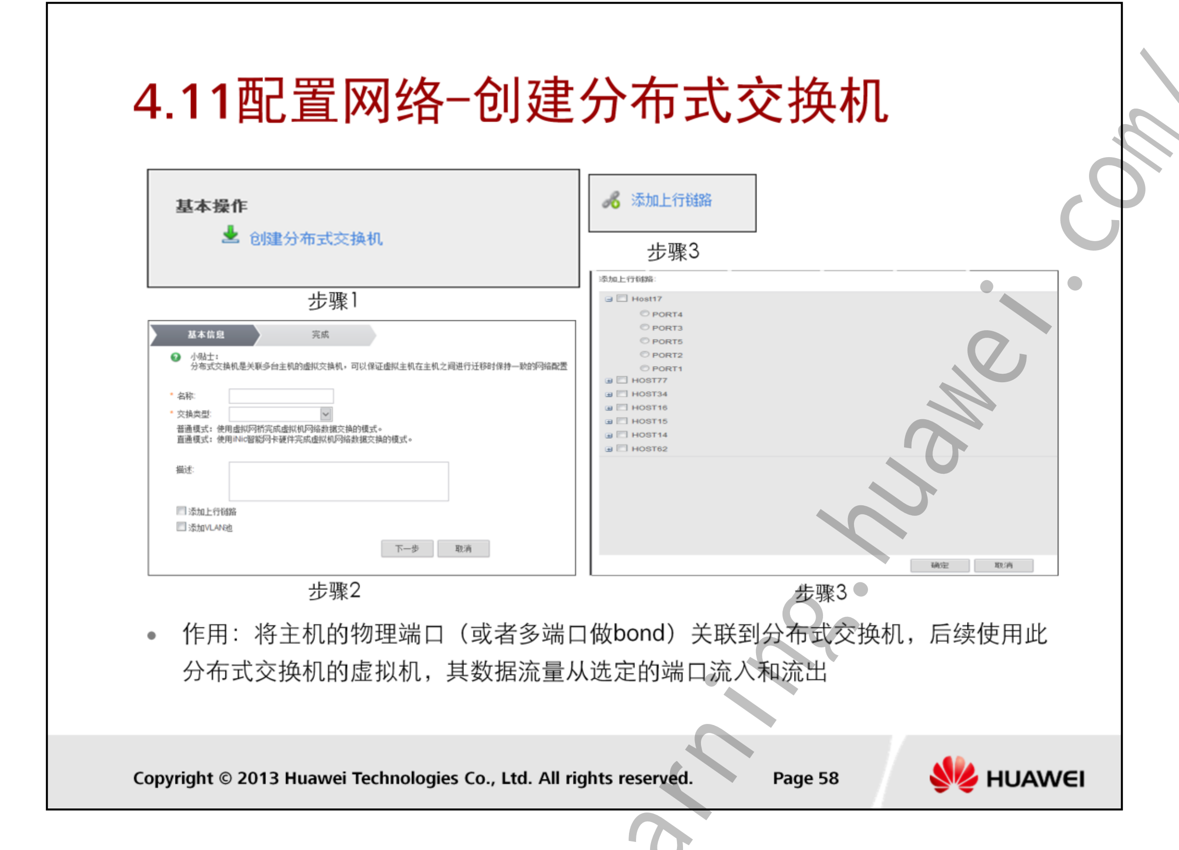


- 作用：可选择指定的存储设备创建数据存储，数据存储是系统可用的逻辑存储对象，提供存储空间供创建虚拟机卷等
- 具有以下特点：
  - 数据存储对应的物理存储实体可以是IPSAN上的一个LUN、一块本地硬盘等
  - 选择“虚拟化”时，存储空间被格式化并创建文件系统，承载虚拟机卷文件

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

4.12配置网络–创建端口组



- 作用：创建虚拟机时，网卡需选择端口组，则虚拟机的网卡会按照端口组的网络属性工作

- 具有以下特点：
  - 端口组网络属性丰富，例如归属vlan、是否DHCP隔离，是否IP和MAC绑定等
  - 端口组属性变更，使用此端口组的所有虚拟机网络属性自动变更，管理员维护网络方便
  - 支持“子网”、“vlan”两种网络模式

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 59 HUAWEI

子网模式：配置的子网信息，包括IP子网、掩码、网关、保留网段、DNS、WINS等。效果是，虚拟机网卡使用子网模式的端口组，VRM负责按照子网信息，动态给虚拟机分配IP地址

Vlan模式：配置vlanid。效果是虚拟机网卡属于此vlan，则使用不同portgroup的虚拟机属于不同vlan，可以有效控制二层隔离

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



总结

- FusionCompute的基本概念
- FusionCompute的软件架构
- FusionCompute的功能特性
- FusionCompute的配置

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

Thank you

www.huawei.com

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目标

- 学完本课程后，您将能够:
  - 了解FusionManager云管理平台的定位和主要特点
  - 了解FusionManager云管理平台的主要组件以及各组件的关系;
  - 了解主要功能;

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

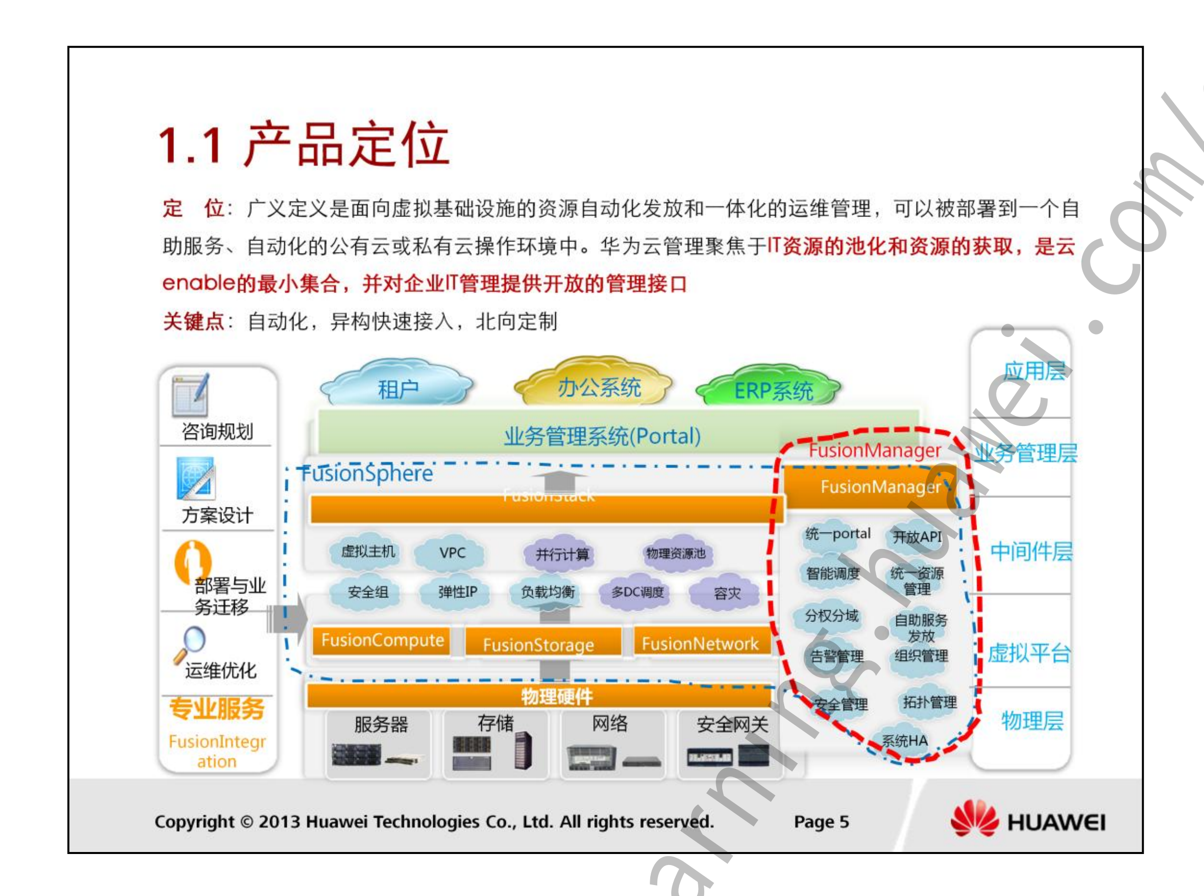


目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

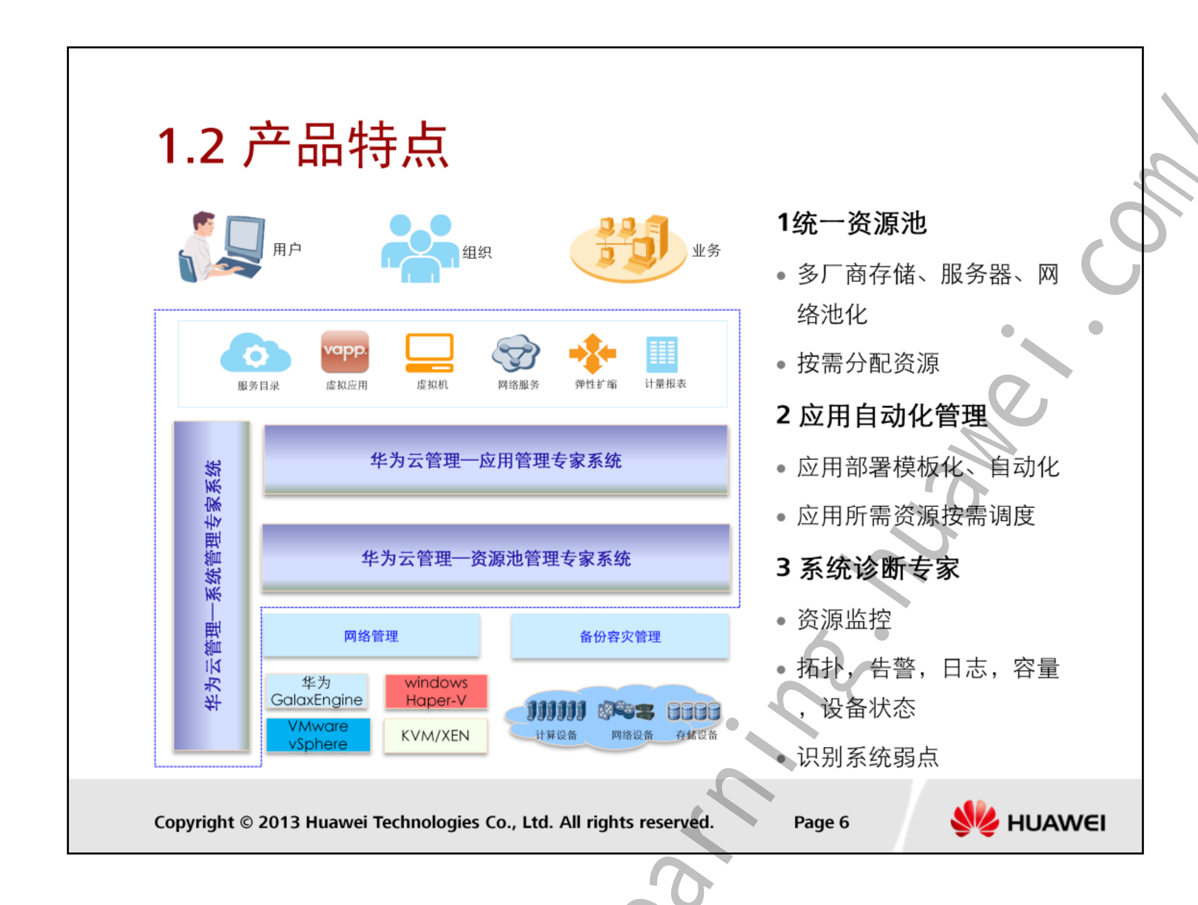


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 华为云管理平台(FusionManager)聚焦于IT虚拟基础设施的资源自动化发放和一体化的运维管理，可以被部署到一个自助服务、自动化的公有云或私有云操作环境中,并对企业IT管理提供开放的管理接口。
- 云管理的功能核心就是资源管理和自动资源发放、运维。华为云管理系统将整个云系统中对用户可见的资源抽取出来纳入统一的资源池管理，为用户提供一体化的资源管理体验。自动资源发放为用户提供方便的获取资源的途径，用户可以通过在服务目录自动化的获取资源并在资源上部署用户需要的应用
- FusionSphere是华为云操作系统，包括如下产品和组件：
- FusionCompute（虚拟化计算），包括基础的CPU/内存、磁盘、网卡（网络）的虚拟化。
- FusionStorage(虚拟化存储），是基于OSCA存储刀片的分布式虚拟化存储系统，具有高性能、大容量的特点。
- FusionNetwork(虚拟化网络），提供高级的虚拟安全网关机制（3.0版本暂不提供，后续版本提供支持）
- FusionManager(虚拟管理平台），是云管理平台，提供自动化的业务部署、权限控制，模板等功能
- FusionStack(标准公有云API接口），基于OpenStack、华为扩展中间件，提供兼容AWS API、OpenStack API、华为扩展API接口，上面可接第三方业务管理系统.
- FusionIntegration专业服务，是专业服务及工具的统称。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 云管理不是云计算的OM系统，也不是云计算的网管，而是云计算的业务管理系统。
- 云管理系统不能代替各子系统自己的管理系统，而是通过跨系统的资源整合简化用户操作。即云管理的价值点在于垂直整合硬件资源、虚拟化资源和应用。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

1.2 产品特点--统一资源管理



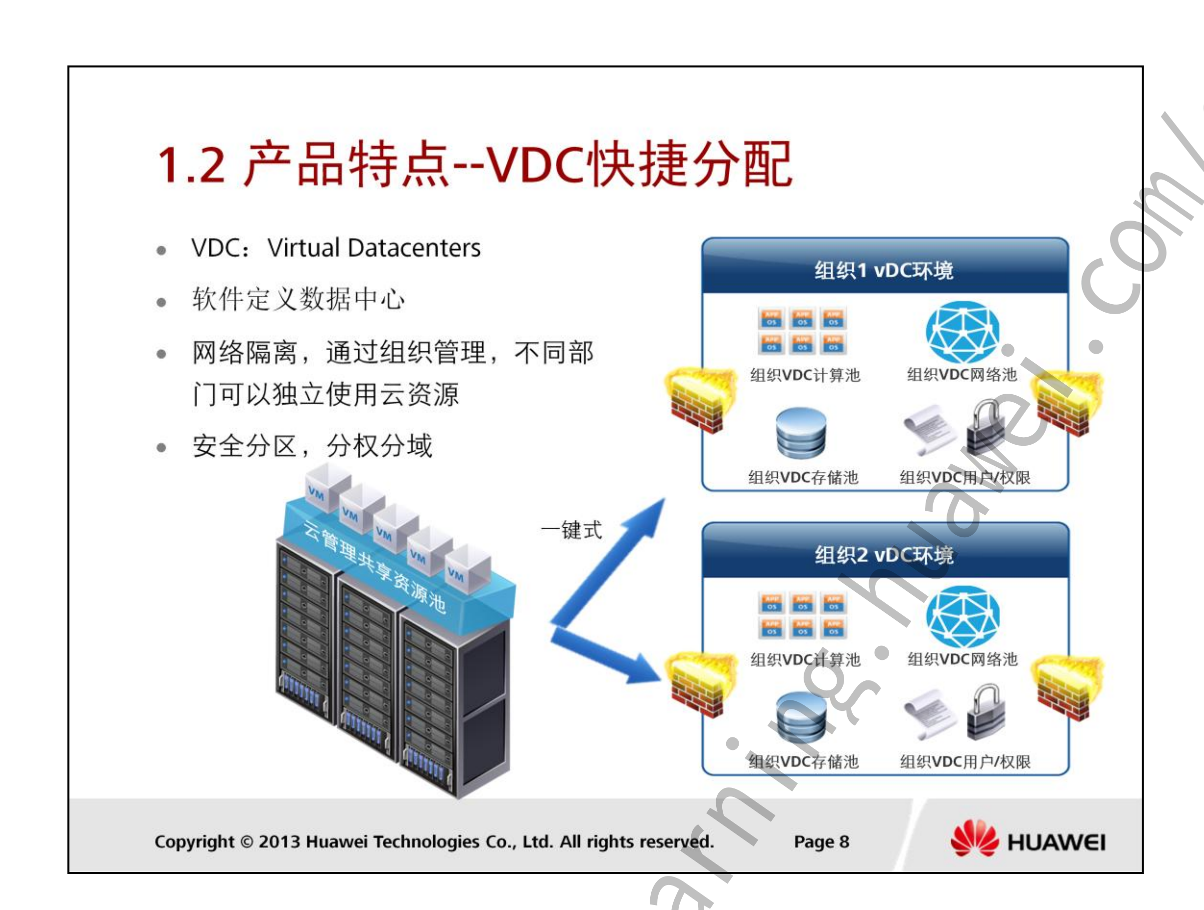
- 统一资源池，屏蔽不同硬件和虚拟化的差异，资源的更换升级对用户零感知
- 虚拟化和裸机管理统一管理平台，支持业界主流的虚拟化产品和操作系统，可以兼容客户现有IT资源
- 设备自动发现，资源快速发放，缩短业务上线时间
- 基于资源池的统一编排和调度

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

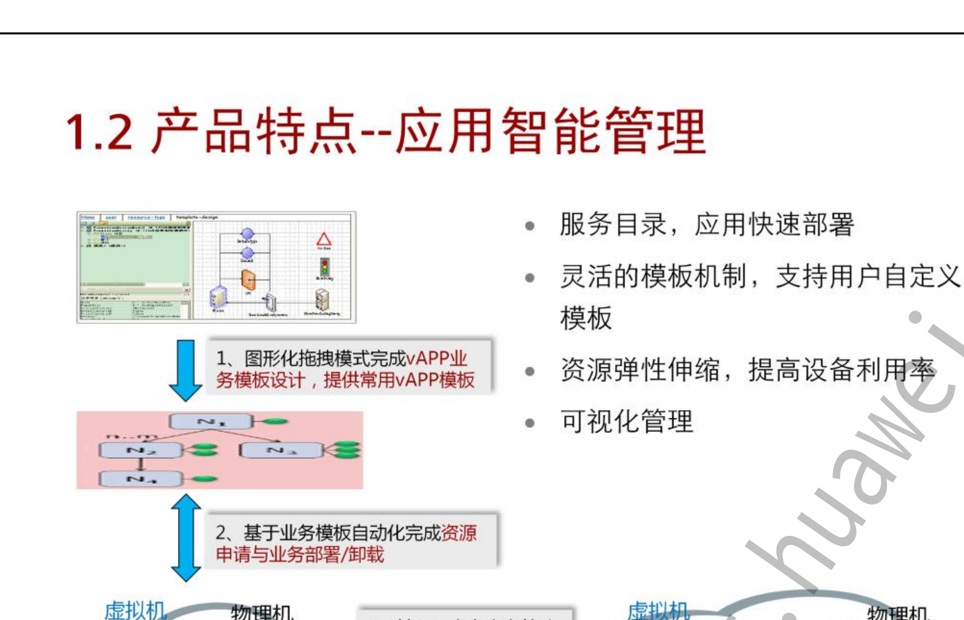


- 资源包括计算资源、存储资源、网络资源
- 资源可以是物理实体，也可以是虚拟的（例如IP地址）
- 资源和设备不是等价的，资源依托于设备而存在，例如交换机上划分VLAN
- 资源可以组合成新的资源，例如Cluster由物理机资源和LUN组成

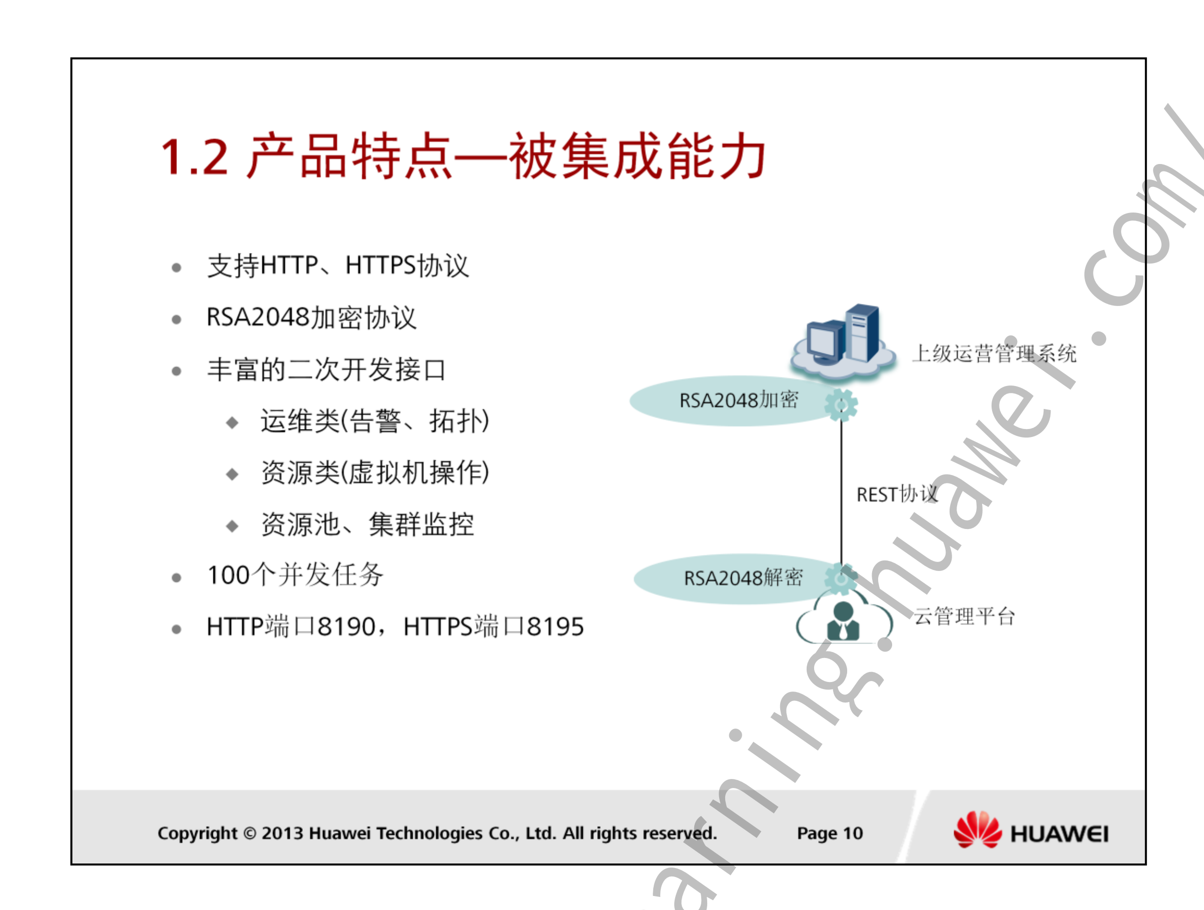
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 北向API可以灵活的被客户管理服务软件集成，使用云管理的告警监控功能
- 支持HTTP和HTTPS协议。客户在使用北向接口之前，必须使用接入用户名和密码进行认证。对密码采用了RSA2048非对称加密。开发API支持通过AD接口登录
- 开放性：提供丰富的二次开发接口，通过应用定制，其他外围系统可通过二次开发包方便的调用平台云计算资源，与平台软硬件设备实时交互，实现丰富的系统集成功能，如与高性能计算业务、程序设计系统等Saas应用的便捷融合

http://learning.huawei.com/cn
更多资料获取

1.2 产品特点—高安全性

- 网络设计上采用数据、重要文件等信息对外界是隔离的；云计算中心采用的服务设备、辅助设备等，在系统的设计上，采用权限管理、访问控制等技术，保证信息安全。
- 访问、密码(含数据库密码)等采用安全加密传输协议，减少产品受到攻击和破解
- 支持自定义角色管理，对系统管理员、业务管理员和业务员可以配置不同的角色权限，实现访问隔离

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

1.3 系统能力

光模块类型	FusionManager 3.0能力
最大物理机数量	3200
最大虚拟机数量	80000
支持集群数量	256
全系统下最大存储池数量	2000
全系统物理DC数量（可跨地域）	10
全系统vDC数量	1024
全系统虚拟化环境数量	256
全系统组织的数量	100
服务模板数上限	500
服务实例数上限	10000

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

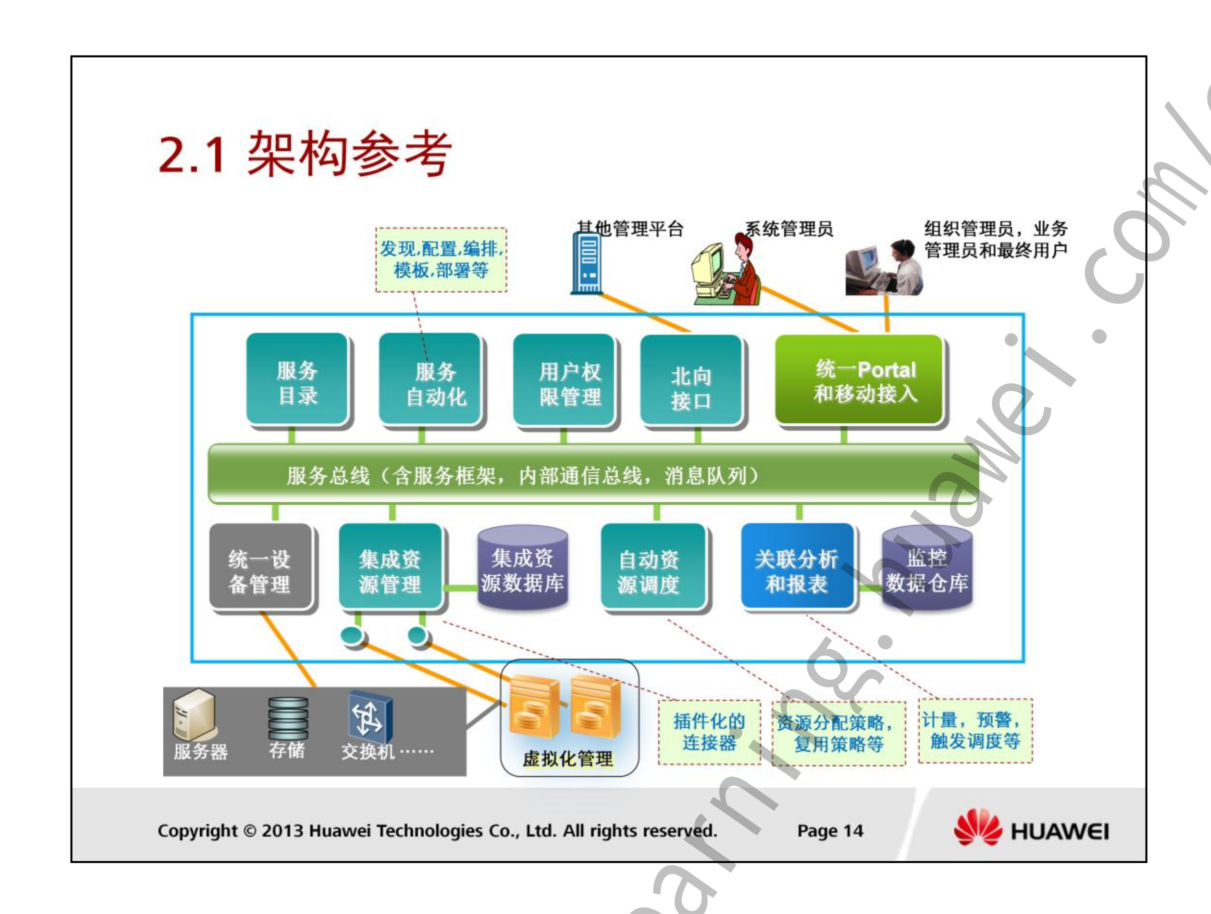


目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 方框内是FusionManager云管理平台的功能模块。“虚拟化管理”可以采用华为的虚拟化管理软件FusionCompute，也可以采用其他厂家的，如VMware的VCenter+Vsphere等。
- 云管理软件从软件层面拉通统一各资源管理。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

2.2 组件介绍

- **公共服务**：包括服务总线和开发框架
- **自动运维**：核心功能,通过自动化引擎实现服务在虚拟机上的自动化部署
- **自动化发放**：以服务目录的形式对外展现自动运维能力，为租户服务
- **权限管理**：包括用户管理、角色管理、角色授权、登陆认证、鉴权等功能
- **北向接口**：可以灵活获取到云计算各种资源，
- **统一Portal和移动接入**：全系统UI唯一入口，支持基于IOS的终端接入
- **统一硬件设备管理模块**：硬件设备发现、自动配置和故障监控等
- **集成资源管理**：集成了各物理资源和各虚拟资源的管理，以资源池形式呈现
- **集成资源数据库（IDB）**：对集成资源管理的资源数据库
- **自动调度**：支持自动调整虚拟机部署，实现资源最大化利用或实现节能目标
- **关联分析和报表**：以资源为中心的报表和分析

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 15



- 公共服务：服务总线是一个虚拟的总线，对外提供通讯能力。系统采用点对点通过RPC通讯的，服务总线提供了通讯寻址的功能（Name Service），通讯的具体封装在开发框架。开发框架除了封装通讯之外，还提供了公共的开发框架，包括：多语言的资源封装、通用的第三方开源组件的发布，PT数据库以及JRE等开发环境的发布
- 自动运维：是服务自动化的核心功能，主要是通过自动化引擎实现服务在虚拟机上的自动化部署，包括：基础设施的部署、服务的自动部署和服务的监控。
- 自动化发放：则将AME的能力以服务目录的形式对外展现，提供对租户的互动界面，实现系统功能对租户的包装。
- 权限管理：系统提供全系统基于角色的权限控制功能，包括用户管理、角色管理、角色授权、登陆认证、鉴权等功能，实现全系统的安全功能。同时权限管理对外提供单点登录（SSO）功能，可以接入外部AD等认证服务。权限管理是全系统安全数据的集中点，也是整个解决方案与其它安全系统对接的唯一出口。
- 北向接口：对外屏蔽了各种资源的来源。通过北向接口，外部系统可以获取到云计算各种资源，比如集群信息，虚拟机信息，虚拟网络信息，告警数据，拓扑数据等。
- 统一Portal和移动接入：是全系统UI界面的唯一出口。它提供整个系统的UI框架，包括运行时的环境和界面的框架风格和布局。各服务自己的UI部分在安装的时候插入统一Portal，实现整个系统的界面集成，支持基于IOS的iPad终端接入。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

2.2 组件介绍

- **公共服务**：包括服务总线和开发框架
- **自动运维**：核心功能,通过自动化引擎实现服务在虚拟机上的自动化部署
- **自动化发放**：以服务目录的形式对外展现自动运维能力，为租户服务
- **权限管理**：包括用户管理、角色管理、角色授权、登陆认证、鉴权等功能
- **北向接口**：可以灵活获取到云计算各种资源，
- **统一Portal和移动接入**：全系统UI唯一入口，支持基于IOS的终端接入
- **统一硬件设备管理模块**：硬件设备发现、自动配置和故障监控等
- **集成资源管理**：集成了各物理资源和各虚拟资源的管理，以资源池形式呈现
- **集成资源数据库（IDB）**：对集成资源管理的资源数据库
- **自动调度**：支持自动调整虚拟机部署，实现资源最大化利用或实现节能目标
- **关联分析和报表**：以资源为中心的报表和分析

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 16



- 统一硬件设备管理模块：实现对所有硬件资源进行统一管理，包括设备发现、自动配置和故障监控等。云硬件平台包括服务器、存储设备和交换机，防火墙等硬件设备。
- 集成资源管理：集成了各物理资源和各虚拟资源的管理。集成资源数据库（IDB）是针对集成资源管理的资源数据库。存储全系统关心的资源数据，并对外提供资源数据的增删改查接口。
- 自动调度：作为系统集中的调度中心，维护系统的调度策略，保证资源的合理分配，并支持自动调整虚拟机部署，实现资源最大化利用或实现节能目标等。
- 关联分析和报表：从用户的视角以资源为对象提供报表功能。统计报表不是简单的将底层系统的监控指标透传，而是以资源为中心，将资源相关的指标呈现给用户。其功能主要分为三块：性能报表、SLA统计和容量管理。关联分析是规划中的智能分析功能，通过大数据分析实现预测和系统自动调优。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

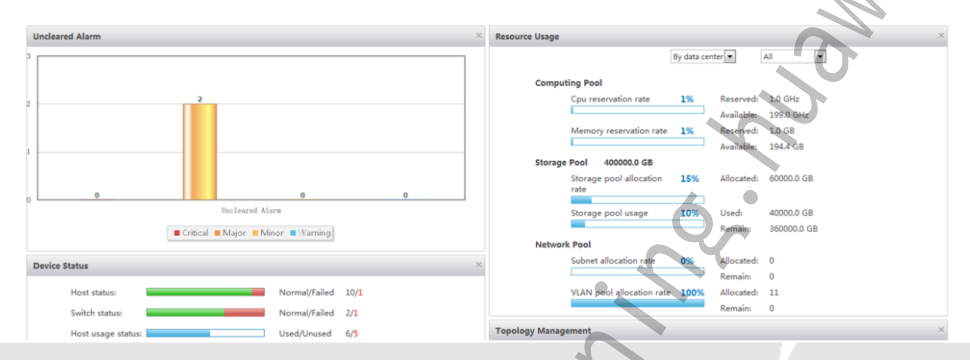
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--统一Portal

- 服务目录：应用模板管理，自动部署，服务模板制作，服务发放
- 资源管理：集群管理，裸机管理，物理/逻辑资源树虚拟化，组织管理，资源监控和维护，报表，拓扑
- 故障管理: 告警，邮件订阅
- 系统管理：任务管理、时间管理、多语言设置、license管理、备份管理、用户管理

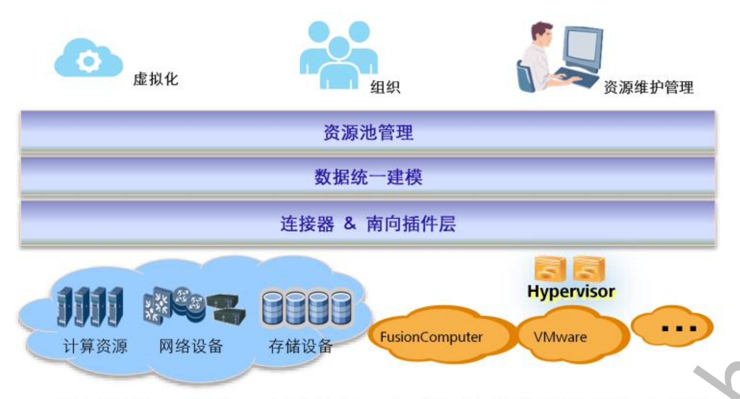


Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--统一资源管理



- 资源池统一建模，上层应用不必感知具体物理设备和虚拟化平台
- 支持发现管辖的物理设备及组网关系，并且进行资源池管理
- 提升设备利用率和灵活性，降低运维成本
- 南向采用插件机制，灵活快速接入新设备

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 19



- 通过对各种物理资源、虚拟化资源数据统一建模，将资源以用户可见的资源池形式提供给上层应用
- 虚拟化资源管理可以统一管理不同系统提供的不同的虚拟资源，包括虚拟机资源、虚拟网络资源、虚拟存储资源的管理等
- 统一资源管理，支持发现其管辖范围内的物理设备（包括机框、服务器、存储设备、交换机）以及它们的组网关系。支持将这些物理设备进行池化管理，提供给应用管理模块使用。对于虚拟化一体机场景支持自动发现物理设备，基础设施虚拟化场景需要手工导入物理设备，对服务器、存储设备和交换机进行集中管理，对物理资源进行池化管理，给上层的业务发放屏蔽物理设备的差异。
- 通过资源池管理，提高基础设施资源的利用率和灵活性，提供统一的虚拟化资源管理能力，对上层应用发放屏蔽差异；实现虚拟资源集中管理提升管理效率，降低运维成本。
- 采用南向插件机制，使FusionManager接入新的设备，可以动态灵活接入，不需要升级基础版本

更多资料获取 http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--统一资源管理(物理资源)

- 资源集群管理
  - 集群创建、删除、扩容、减容
  - 集群进行性能监控
  - 集群调度策略设置
  - 设备维护（上下电，安全重启，安全下电，强制下电，进入维护模式等）
- 配置方式：
  - 华为设备：自动发现
  - 第三方设备：单条设备接入、批量设备接入



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

Page 20

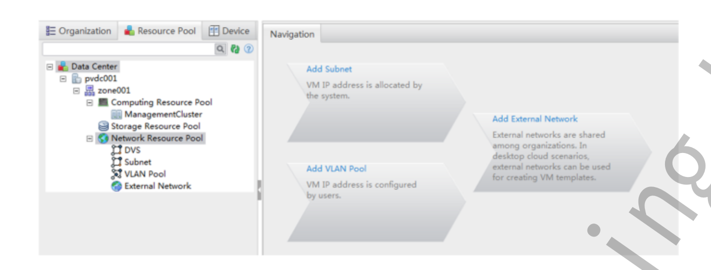


- 服务器的配置信息包括：服务器的配置信息：名称，位置，管理IP地址，BIOS，CPU主频、个数，内存大小，硬盘容量，网卡个数，网口个数
- 交换机的配置信息包括：位置，交换机管理IP地址，型号，类型，状态
- 存储设备的配置信息包括：存储设备位置，产品型号，状态，管理IP地址，磁盘数量
- 资源集群管理。集群的创建、删除、扩容、减容，对集群进行性能监控，配置集群的资源调度策略，调度策略可以设置为手动和自动，实现虚拟机根据系统负荷在不同服务器上迁移
- 服务器设备的维护能力：上电，下电，安全重启，安全下电，强制下电，进入维护模式，退出维护模式，一键式上电、下电所有服务器

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--统一资源管理(虚拟化资源)

- FusionManager 3.0支持华为FusionCompute和VMWare，后续版本逐步规划KVM、Hyper-V、PowerVM的管理
- 虚拟化生命周期管理：包括创建、销毁、迁移、重启等
- 虚拟化网络管理：包括对子网、WLAN和端口组的管理
- 虚拟化存储管理：包括IPSAN、Dsware和FC SAN的存储资源



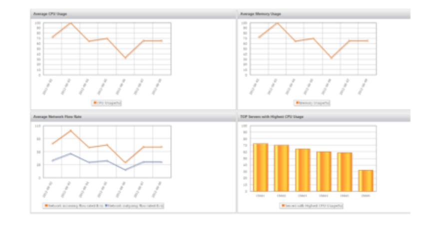
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 21



- 虚拟化生命周期管理。业务管理员通过应用对虚拟机进行创建、销毁操作，对虚拟机的日常维护包括：启动、重启、迁移、关闭、修复、快照、虚拟机资源调整和监控；
- 虚拟化网络管理。包括对子网、WLAN和端口组的管理；
  - 子网管理：为创建资源集群时准备网络资源，在组网模式为二层组网且使用外部DHCP服务器为虚拟机分配IP地址时，不需要添加子网。支持在系统发现的虚拟交换机上创建和管理虚拟子网，每个子网中虚拟机实现二层隔离；子网管理包括：查询子网、创建子网、删除子网
  - WLAN管理：当组网模式采用二层、三层时均可根据用户需要配置VLAN池，在组网模式为三层组网时添加的VLAN池只用于隔离二层网络内的网络互通。可以从VLAN池中添加或者删除一个VLAN
  - 端口组管理：为应用发放准备网络资源。可以查看端口组、增加端口组、修改端口组和删除端口组。端口组的属性包括限速设置、上限带宽、优先级和DHCP隔离
- 虚拟化存储管理。可以管理IPSAN、Dsware、FC SAN的存储资源，向存储资源池中增加、删除数据存储，对已经存在的数据存储可以进行扩容。

更多资料获取 http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--统一资源管理(监控能力)





- 监控对象包括：
  - 资源集群
  - 服务器
  - 虚拟机
  - 交换机
  - 存储设备
- 统计周期包括
  - 按周统计
  - 按月统计
  - 按年统计
  - 自定义周期



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 22 HUAWEI

- 资源集群
  - 可以按周、月、年、自定义时间段查询资源集群性能监控，监控指标有：平均CPU趋势对比，平均内存趋势对比，平均网络流量趋势对比（网络流出），平均网络流量趋势对比（网络流出），告警统计
  - 服务器　CPU占用率，内存占用率，网络流出、流入，磁盘I/O写入、读出，可以按周、月、年及自定义时段查询性能监控结果，服务器状态及其网口、电源、风扇告警统计
  - 虚拟机　CPU占用率，内存占用率，网络流速，磁盘I/O，可以按周、月、年及自定义时段查询性能监控结果
  - 交换机　交换机状态、端口流量。端口连接状态，收发包速率，收发包丢包率、收发包错误率
  - 存储设备　总容量，可用容量，剩余流量，挂载数据、告警统计

http://learning.huawei.com/cn 更多资料获取：

3.1 功能介绍--智能调度管理



- 在夜里，各VM占用CPU较低，并且部分VM关机了；可以实施系统节能策略，合理调整VM，让物理机空闲后下电。
- 系统重载时，再让部分物理机上电，并迁移VM到新物理机，保证用户感受。
- 系统需分析并选择合适的物理机上下电，减小迁移的VM数目。
- 为了快速响应，系统保证小部分物理机处理休眠态。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 23



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--智能调度管理

根据应用场景，调度策略类型分为：

- 组内自动伸缩策略
- 组间资源回收策略
- 时间计划策略

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 24



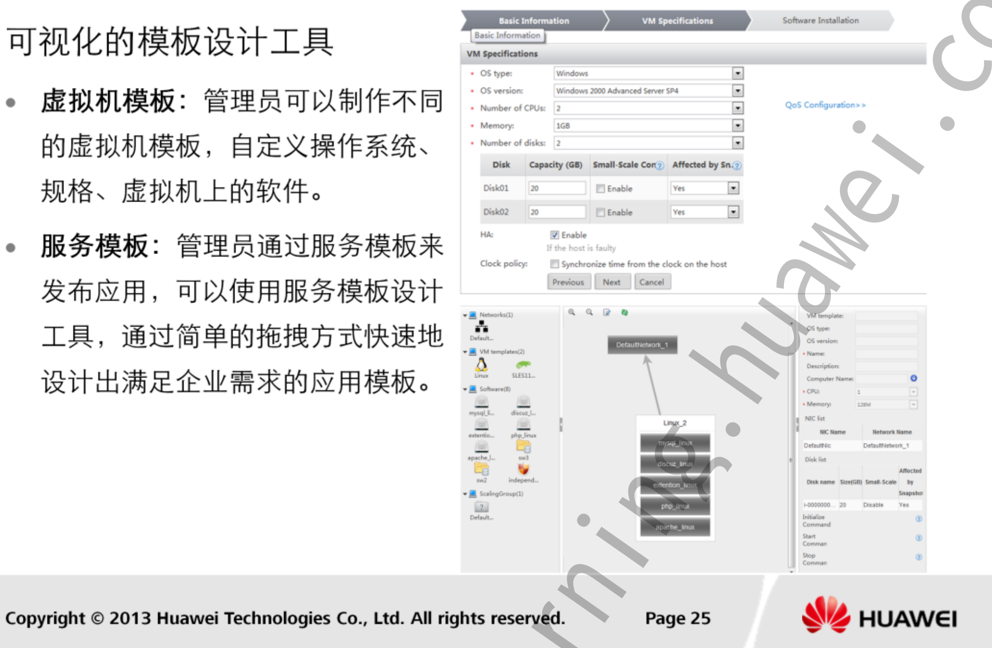
- 组内自动伸缩策略：是针对单独的应用而言，应用根据应用的当前负载动态的调整应用实际使用的资源，当一个应用资源负载较高时，自动添加虚拟机并且安装应用软件；当应用的资源负载很低时，自动释放相应的资源。
- 组间资源回收策略：当系统资源不足的情况下，系统可以根据组间设置的资源复用策略， 优先使优先级高的应用使用资源，使优先级低的应用释放资源，以供优先级高的应用使用。
- 时间计划策略：时间计划策略允许用户对于不同的应用实现资源的分时复用。用户可以设置计划策略，使得不同的应用分时段的使用系统资源，比如说白天让办公用户的虚拟机使用系统资源，到了晚间可以让一些公共的虚拟机占用资源
- 进入智能调度的方法
  - 组内策略：FusionManager->“应用管理”->选择应用->应用拓扑->单击拓扑图中的伸缩组的图标->单击组内策略列表上方增加->弹出“添加组内策略”对话框
  - 组件策略：FusionManager->“应用管理”->选择需要增加组间策略的VDC->单击“组间策略”
  - 时间计划策略：FusionManager->“应用管理”->在左侧导航树中，选择待添加计划任务的组织VDC->在“计划任务”页签中，单击“创建”

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--自助服务发放

可视化的模板设计工具

- **虚拟机模板**：管理员可以制作不同的虚拟机模板，自定义操作系统、规格、虚拟机上的软件。
- **服务模板**：管理员通过服务模板来发布应用，可以使用服务模板设计工具，通过简单的拖拽方式快速地设计出满足企业业务需求的应用模板。



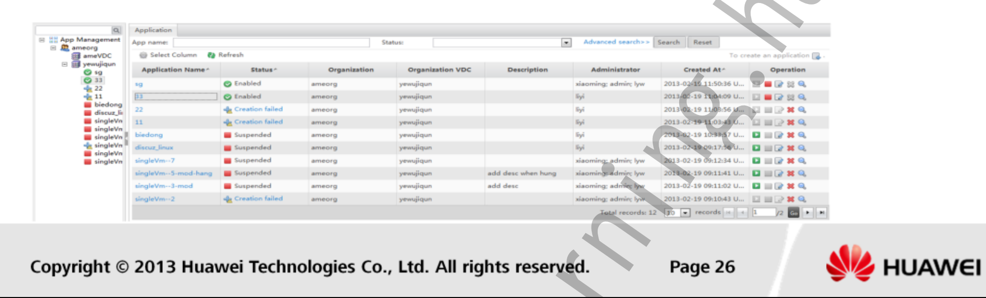
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 25 HUAWEI

- 进入自助服务的方法：
  - 服务模板：FusionManager->“服务目录”->“服务模板管理”
  - 虚拟机模板：FusionManager->“服务目录”->“虚拟机模板管理”
  - 软件包管理：FusionManager->“服务目录”->“软件包管理”

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--自助服务发放

- 服务申请
  - 根据应用需求选择服务模板，配置应用的网络和管理员，快速部署应用
  - 一键式快速创建应用，查看应用的部署报告和创建进度
- 应用管理
  - 管理应用生命周期
  - 应用监控日志
  - 应用拓扑管理



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 26 HUAWEI

- 管理应用生命周期
  - 提供管理员对应用进行**启用**、**挂起**、**修改和删除**的功能。
- 应用监控日志
  - 提供管理员监管应用运行情况和变更操作的功能，便于管理员及时发现和定位应用故障。
- 应用拓扑管理
  - 提供管理员可视化地查看应用内部的组网结构，管理应用虚拟机。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--分权分域

用户管理

- 用户增删改查询
- 密码管理
- 用户信息管理

角色管理

- 业务管理员类
- 系统管理员类

支持分权分域

- 资源分域
- 分域授权

用户单点登陆

- 在protal登录之后，登录子系统不需要再次输入用户和密码，可以直接访问业务
- 用户在任何一个系统登出之后，自动从其他部件登出

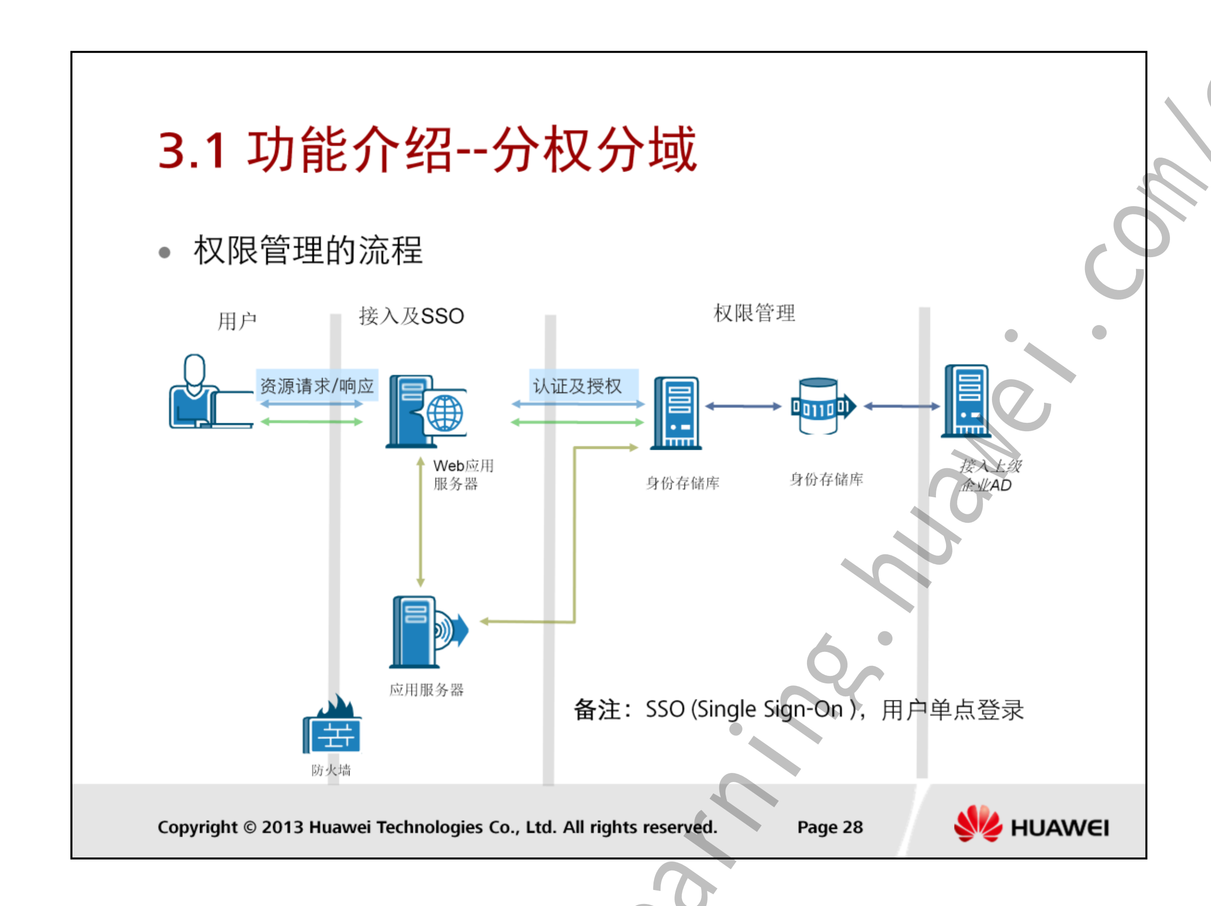
为支持用户管理，系统还提供了角色管理，组织管理，分域管理，密码策略管理，第三方认证配置的能力

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- 支持增加，修改和查询用户的管理，可以根据业务需要随时增加管理员
- 支持密码修改和重置功能，及密码复杂度的检查，可以提高用户账号的安全性
- 用户信息管理，支持用户的电话，Email和描述的修改
- 业务管理员类：只能定义服务目录，组织资源，应用管理等权限
- 系统管理员类：可以定义系统管理、资源管理、故障管理类的权限，可以对资源进行相关操作
- 资源分域，通过分域控制，可以完成在不同集群上为用户分配配置，修改和查询的能力
- 分域授权，对用户授权时可以在不同的域上授予不同角色，从而实现按域的访问控制。用户登录之后，只在有权限的域上进行操作
- 进入分权分域的方法：FusionManager->“系统管理”>“权限管理”

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 支持增加，修改和查询用户的管理，可以根据业务需要随时增加管理员
- 支持密码修改和重置功能，及密码复杂度的检查，可以提高用户账号的安全性
- 用户信息管理，支持用户的电话，Email和描述的修改
- 业务管理员类：只能定义服务目录，组织资源，应用管理等权限
- 系统管理员类：可以定义系统管理、资源管理、故障管理类的权限，可以对资源进行相关操作
- 资源分域，通过分域控制，可以完成在不同集群上为用户分配配置，修改和查询的能力
- 分域授权，对用户授权时可以在不同的域上授予不同角色，从而实现按域的访问控制。用户登录之后，只在有权限的域上进行操作

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--组织管理

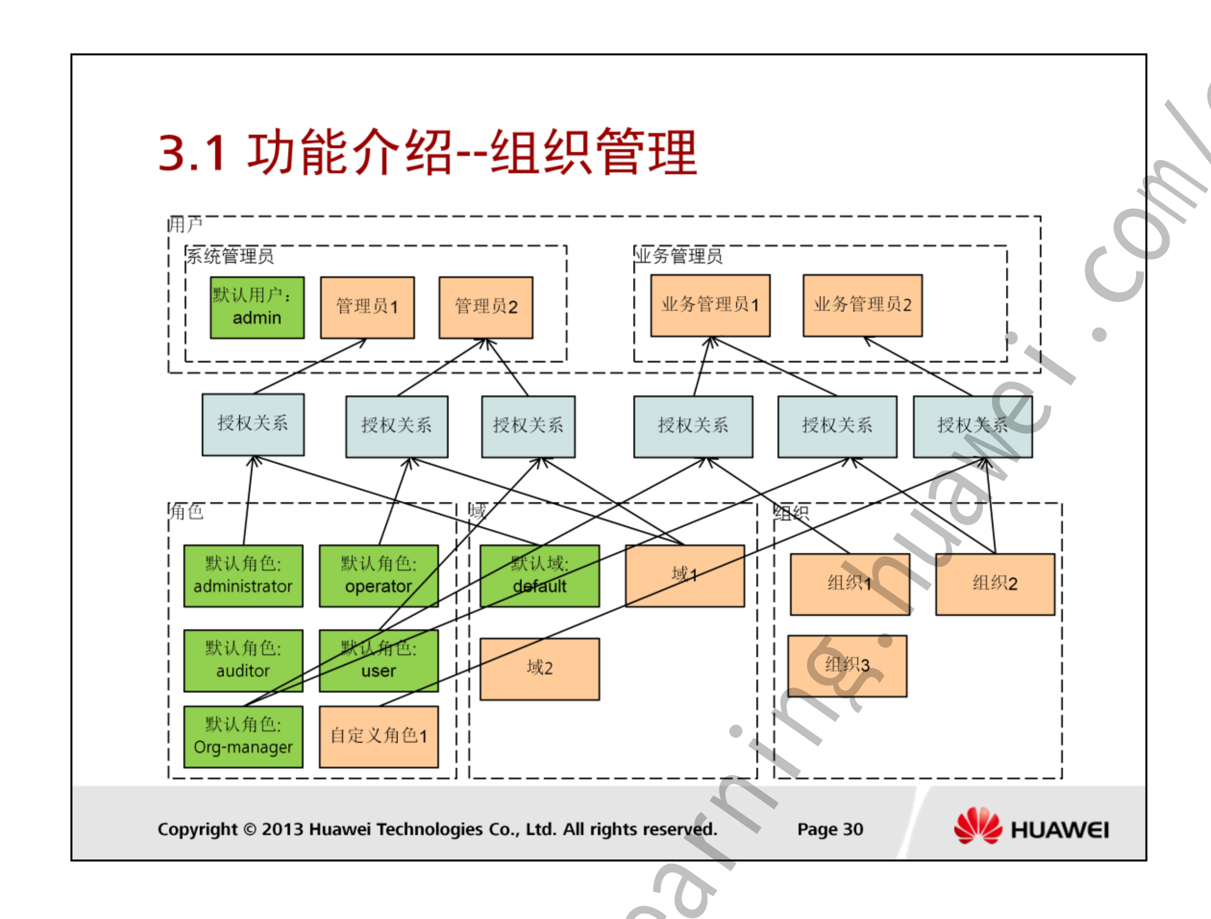
- 用户组织管理:
  - 角色：用于操作权限管理，确定用户能做那些操作。
  - 域：用于分域管理，确定管理员能操作那个域内的资源。仅对管理员有效。
  - 组织：可以理解为业务管理员的域。本质也是确定业务管理员可以操作那个组织内的资源。
- 域和组织的区别:
  - 域是面对系统管理员的，组织是面对业务管理员的
  - 域与集群关联，组织与虚拟资源关联。
  - 系统管理员和域是多对多的关系，业务管理员和组织是多对一的关系

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 29



- 进入组织管理的方法：FusionManager-> “资源管理”> “组织资源”

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- FusionManager系统通过角色、域和组织对用户进行管理，使用户在不同的组织下进行独立的操作和维护，实现用户在自己虚拟数据中心下独立操控，完成业务配置和服务目录发放
- 管理员admin创建管理各角色系统管理员，系统管理员可以指派不同角色/域到不同的组织，也可以授权业务管理员进行操作，实现不同业务管理员的组织管理

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍—告警管理

故障管理是确保系统正常运行的重要活动，包括

- 系统故障预防设计
- 故障检测和处理
- 告警管理

告警管理，是故障管理最重要的部分

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 31



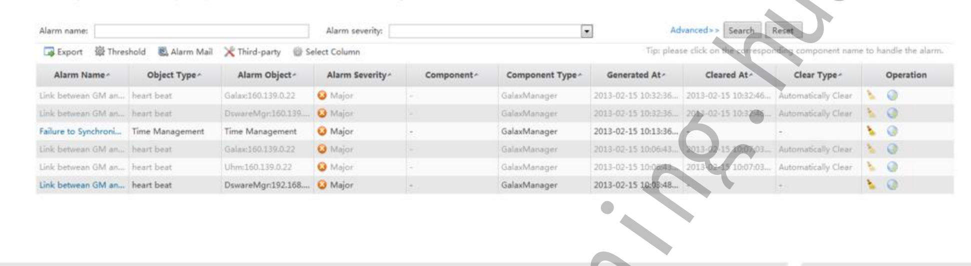
- 系统故障预防设计
  - 硬件RAID、硬件HA和软件HA。
  - 系统数据自动备份、用户数据备份容灾方案。
  - 虚拟机HA、虚拟机快照、虚拟机迁移、存储迁移。
  - 故障处理时，支持对故障服务器进行隔离，避免业务消息发到故障服务器
- 故障检测和处理
  - 告警对象：物理设备、虚拟化设备和虚拟机
  - 告警级别：支持紧急、重要、次要和提示四种告警级别，标识不同严重程度的告警。
  - 告警的声光显示：根据用户的设置，云管理可通过不同的声音、颜色标识不同级别的告警，呈现给维护人员。
  - 告警查看：支持活动告警浏览和历史告警查询。通过设置浏览参数，管理员可以实时监控自己关注的活动告警，例如查看“重要”级别的实时告警。
  - 告警北向接口：云管理提供标准的告警北向接口能力，供上层OSS对接。
  - 支持第三方设备告警接入到云平台管理系统
- 进入组织管理的方法：FusionManager-> “告警管理”

http://learning.huawei.com/cn 更多资料获取

3.1 功能介绍—告警管理

告警的常用功能包括

- 告警接收，告警解析，告警自动同步，告警面板显示，告警统计、告警定位到拓扑，手动清除
- 告警阈值设置
- 告警订阅
- 第三方告警管理（SVN3000和NetScaler）



Alarm Name	Object Type	Alarm Object	Alarm Severity	Component	Component Type	Generated At	Cleared At	Clear Type	Operation
Link between GM an...	heart beat	Galax:160.139.0.22	Major	-	GalaxManager	2013-02-15 10:32:36...	2013-02-15 10:32:46...	Automatically Clear	
Link between GM an...	heart beat	DswareMgr:160.139....	Major	-	GalaxManager	2013-02-15 10:32:36...	2013-02-15 10:32:46...	Automatically Clear	
Failure to Synchroni...	Time Management	Time Management	Major	-	GalaxManager	2013-02-15 10:13:36...	-	-	
Link between GM an...	heart beat	Galax:160.139.0.22	Major	-	GalaxManager	2013-02-15 10:06:43...	2013-02-15 10:07:03...	Automatically Clear	
Link between GM an...	heart beat	Uhm:160.139.0.22	Major	-	GalaxManager	2013-02-15 10:06:43...	2013-02-15 10:07:03...	Automatically Clear	
Link between GM an...	heart beat	DswareMgr:192.168....	Major	-	GalaxManager	2013-02-15 10:03:48...	-	-	



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

- SVN3000和NetScaler，是网关接入，负载均衡的设备

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--拓扑管理

- 拓扑管理提供可视化界面，呈现全系统的所有资源信息
- 拓扑分层：物理资源视图、集群视图和应用视图以及层间关联关系
- 可获取物理资源（计算硬件、存储硬件和网络硬件）、应用部署情况和虚拟机属性
- 拓扑节点会和告警中心关联，即使呈现对象当前的监控状态



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 33 HUAWEI

- 进入拓扑的方法：
  - 从首页进入（需要在首页设置才会出现拓扑管理）
  - 从告警进入（在告警页面，点击定位到拓扑）

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--日志管理

日志管理包括日志记录、查看、审计。支持的日志包括：

- 操作日志
- 系统运行日志
- 黑匣子日志

Operation	Level	Operation Result	Operator	IP Address	Start Time	Detailed Information	Failure Cause
User login	Minor	Succeeded	admin	192.168.0.137	2013-02-07 10:57:14 UTC-...	User Login : user name =...	
User ligout	Minor	Succeeded	admin	192.168.0.137	2013-02-07 10:23:34 UTC-...	User logout : user name =...	
Set system language	Minor	Succeeded	admin	192.168.0.137	2013-02-07 10:23:27 UTC-...	modify system language c...	
User login	Minor	Succeeded	admin	192.168.0.137	2013-02-07 10:23:20 UTC-...	User Login : user name =...	
User login	Minor	Succeeded	lyw	192.168.0.137	2013-02-07 09:12:51 UTC-...	User Login : user name = l...	
User login	Minor	Succeeded	admin	192.168.0.133	2013-02-07 09:06:33 UTC-...	User Login : user name =...	
User login	Minor	Succeeded	lizhi	192.168.0.251	2013-02-06 17:36:06 UTC-...	User Login : user name = l...	
User login	Minor	Succeeded	lizhi	192.168.0.251	2013-02-06 17:07:02 UTC-...	User Login : user name = l...	
User login	Minor	Failed	test	192.168.0.21	2013-02-06 15:12:06 UTC-...	User Login : user name =...	The user does not exist or...
User login	Minor	Succeeded	lizhi	192.168.0.251	2013-02-06 15:09:25 UTC-...	User Login : user name = l...	

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 34 

- 操作日志：管理员访问运维管理平台日志，即管理员的操作日志，包括管理员登录、修改配置、查看告警监控等所有用户操作的日志。
- 系统运行日志：记录系统运行的异常和关键轨迹，用户维护和巡检。
- 黑匣子日志：用于业务和系统异常的故障定位。
- 进入操作日志的方法：FusionManager->“系统管理”>“操作日志”。其他日志请参考维护手册

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--开放API

通过FusionManager提供的REST接口对系统资源进行维护， 支持的操作如下

- **登录鉴权相关接口，**包括公钥协商接口，用户登录接口，用户登出接口，密码修改接口。
- **集群管理接口，**包括所有集群资源接口，查询指定集群资源接口。
- **虚拟机管理接口，**包括查询虚拟机列表接口，查询虚拟机详情接口，虚拟机重启接口，虚拟机启动接口，虚拟机停止接口。
- **服务器管理接口，**包括查询服务器列表接口，查询指定服务器详情接口，服务器重启接口，服务器上电接口，服务器下点接口。
- **交换机管理接口**：包括查询交换机列表接口，查询指定交换机详情接口。
- **告警数据查询接口，**包括查询历史/活动告警，对象告警统计接口。
- **监控数据接口，**包括查询服务器/集群/虚拟机实时监控数据和历史监控数据接口

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 35



- 传输协议：北向接口采用HTTP v1.1（RFC 2616）传输协议
- 媒体类型：请求/响应报文使用JSON报文（RFC4627），向接口接收的请求报文必须是JSON格式编码，北向接口返回的响应报文也是JSON格式编码

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--开放API

注意事项

- 北向接口支持http和https两种协议，http使用的默认端口为8190，https使用的默认端口为8195 。
- 所有接口在成功时返回 200，响应报文无错误码， 异常时返回对应http错误状态500，响应报文中errorcode为对应错误码，http错误状态为401表示鉴权失败。
- 对于入参的可选参数，如果没有值，则必须输入为null，如果输入为空字符串等信息，则会当做有值处理。
- token值的超时时间为10分钟，如果超过10分钟无消息请求，再次下发消息时需要重新登录认证。
- 使用北向接口之前，请先在FusionManager界面的用户管理里面添加个人用户，认证类型为本地用户 如果客户不适用缺口端口，怎么修改配置?

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--管理系统HA

- 主备双机方式运行
- 主备双机数据一致性
- 主备双机支持告警

部署方式	部署原则
主备部署	推荐使用主备部署。 部署在由管理集群的指定主机（FusionCompute所在的主机）创建的虚拟机上。主备部署时需要将主备FusionManager分别部署在两台管理集群主机上。
单节点部署	小于200VM时，建议单节点部署。 部署在由管理集群的指定主机（FusionCompute所在的主机）创建的虚拟机上。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 37



- 主备双机方式运行
  - 系统采用板级主备，主节点通过浮动IP地址对外提供服务。当主节点被监控进程故障、主节点OS崩溃、主节点所在主机OS崩溃，系统发生主备倒换，备节点升主，配置浮动IP地址并将MAC地址刷新到网关，所有原主节点监控的进程在备节点启动，对外提供服务。
  - 主备管理节点采用管理平面的心跳检测，备用节点实时检测主用节点的健康状态，一旦发现主用管理节点故障，备用管理节点将立刻接管主用节点的任务，保证整个系统不间断运行。
- 主备双机数据一致性
  - 系统采用支持双机运行数据库，正常运行时，主数据库提供读写操作，当主数据库有变更时，实时的将变更同步到备数据库，为保证主数据库的性能，该同步采用异步方式进行。系统主备倒换时，数据库平滑切换，确保数据不丢失。
- 主备双机支持告警
  - 系统主备倒换时，产生主备倒换告警，方便系统管理员监控系统运行状况。
  - 主备节点心跳链路中断、备节点OS崩溃，备节点所在CAN节点OS崩溃，产生链路中断告警，系统管理员可根据该告警修复网络或备节点，维持系统的高可用。
  - 主节点或备节点资源故障时，产生资源故障告警，方便系统管理员审计系统运行状况，并根据告警修复系统

更多资料获取 http://learning.huawei.com/cn

3.1 功能介绍--安全管理

- 日志安全管理
- 账户和密码管理
- 权限管理
- WEB安全管理
- 数据安全管理
- 操作系统安全管理
- 防畸形报文安全

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 38



- 日志安全管理
  - 管理员通过查看日志了解系统的运行情况和操作记录，从而进行用户行为审计和问题定位。
  - 操作日志记录了用户对系统所做的操作以及操作的结果，例如登录、退出系统和创建虚拟机等。记录操作日志，可以快速定位系统是否遭受恶意的操作和攻击。
- 账户和密码管理
  - FusionManager提供常见账户的密码修改功能，管理员可以定期修改密码，保证系统的密码安全性。
- 权限管理
  - FusionManager为管理员提供了功能强大的权限管理功能，使用户在不同的组织和域下进行独立的操作，实现用户数据隔离。从而保证了系统内部资源的安全性。
- WEB安全管理
  - 防范Web应用的基本攻击，如防止SQL注入，防止跨站脚本攻击。
  - 登录页面支持图片验证码。 在Web系统的登录页面，系统随机生成验证码；只有当用户名、密码和随机验证码全部验证通过时，用户才能登录。 说明： 用户第一次登录时没有验证码输入界面，只有密码输入错误时才会弹出验证码输入界面。
  - 长时间不使用Web管理系统，系统会自动锁定该管理系统。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



总结

- FusionManager云管理产品介绍
- FusionManager云管理产品架构
- FusionManager云管理功能特性

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

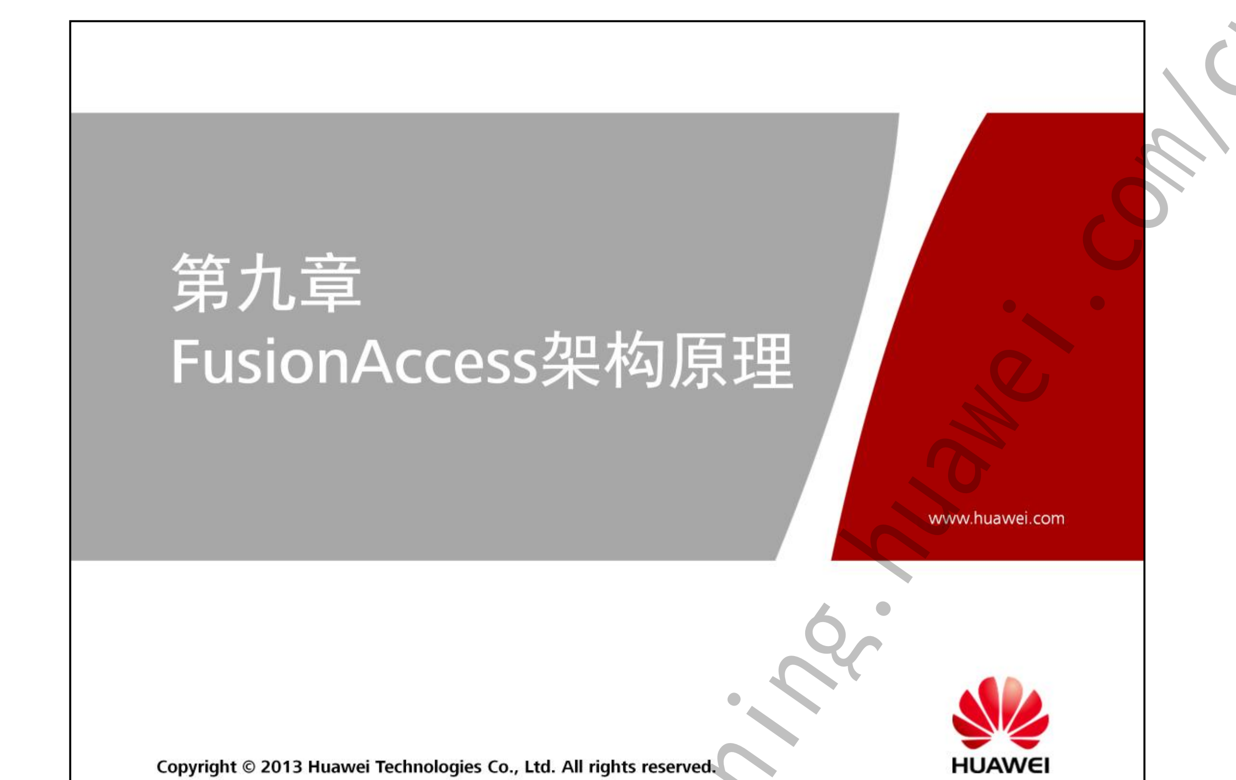


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

Thank you

www.huawei.com

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目标

- 学完本课程后，您将能够:
  - 描述FusionAccess产品架构及部件功能
  - 了解FusionAccess基本业务流程
  - 了解FusionAccess基本功能特性

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

FusionAccess在解决方案中的位置

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 4
HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

主要特性：增强安全、分支机构等场景

客户化解决方案	分支机构桌面云	办公桌面云	安全桌面云
关键需求	• 集中管理 • 外设多 • 网络带宽、质量一般	• 计算瘦分配 • 体验接近同时代PC	• 信息防止外泄 • USB KEY认证、指纹认证 • 管理员监控 • 双网隔离 • 国密算法替换

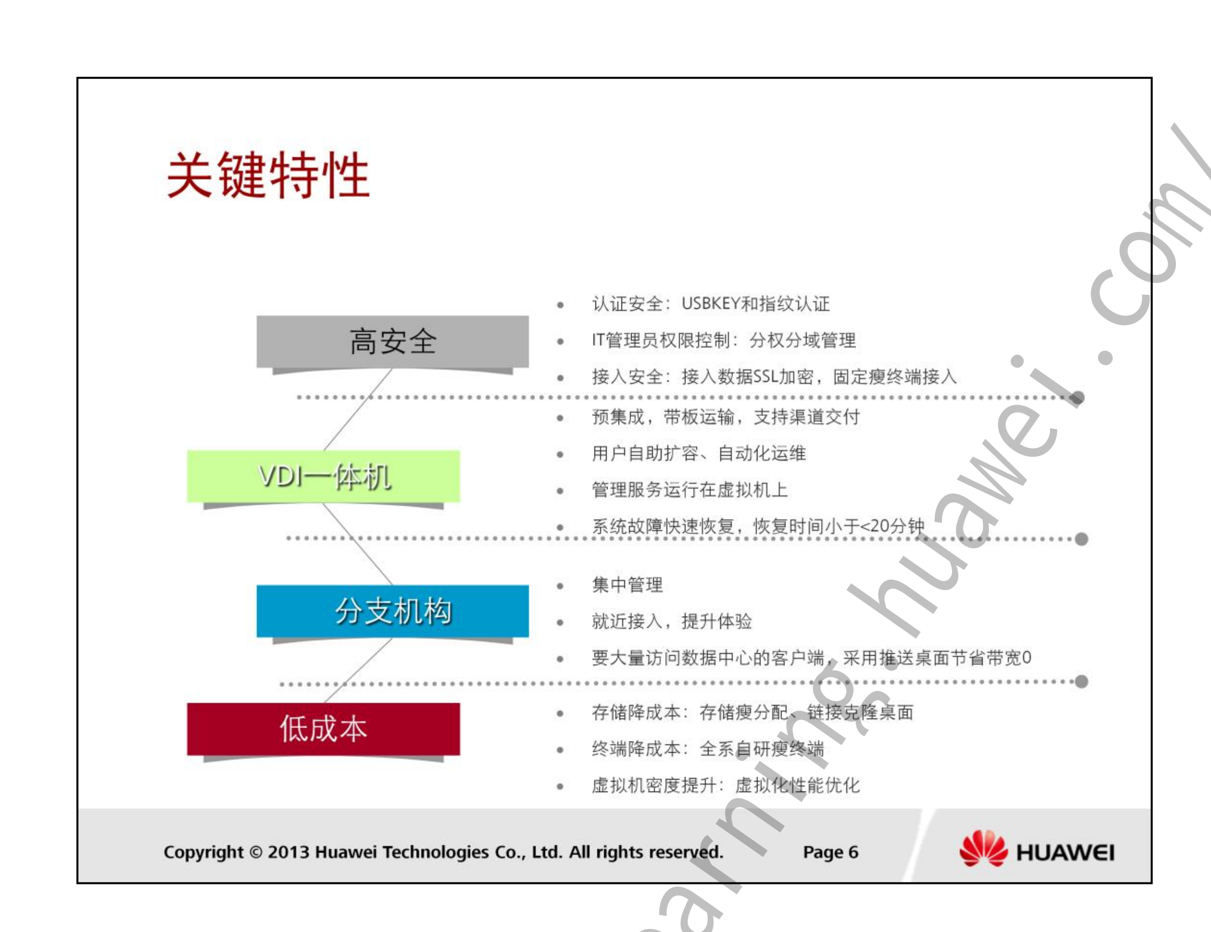
- 客户在分支机构、办公、呼叫中心对成本比较敏感，希望提供计算、存储瘦分配等功能，体验接近同时代PC
- 高安全场景在桌面云安全架构基础上，提供数据防泄漏、安全认证、管理员监控等高级功能



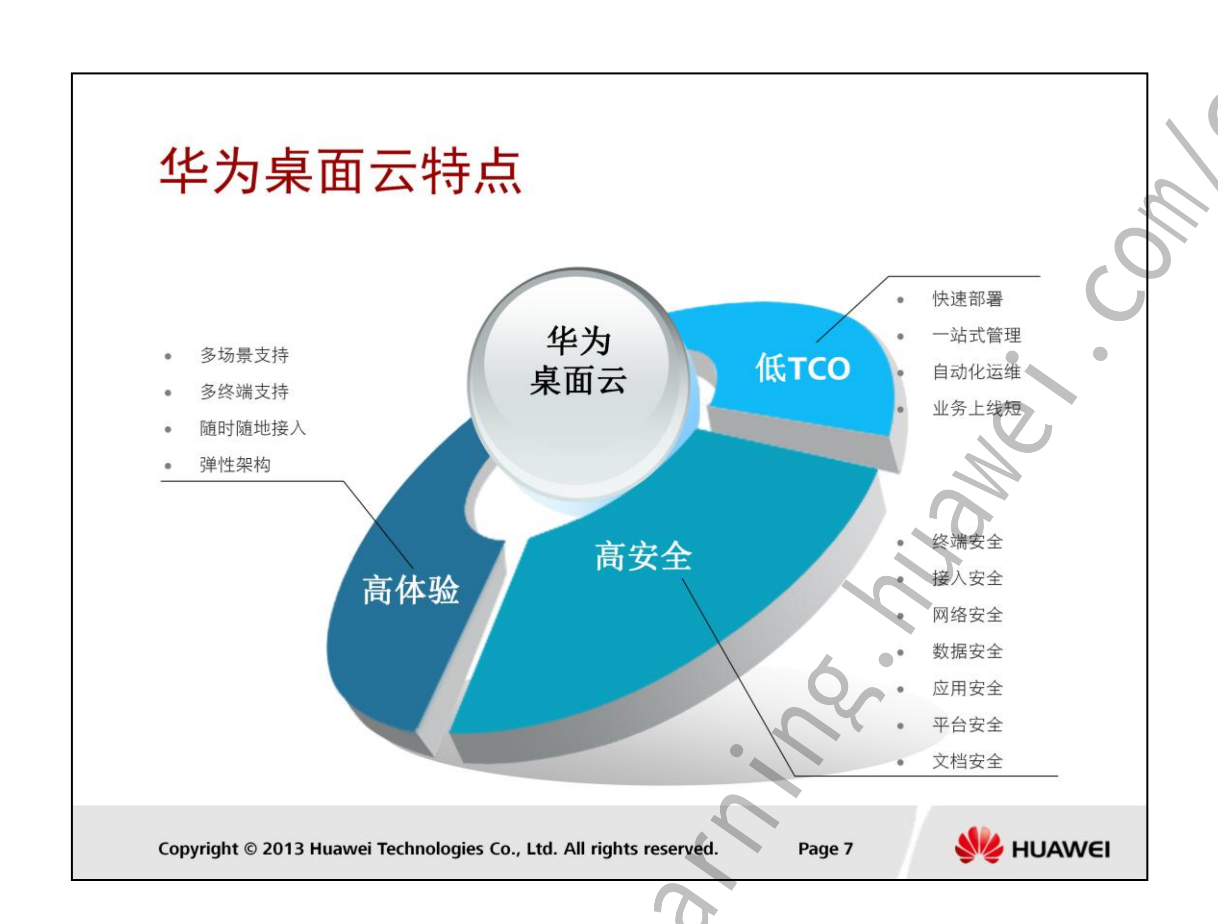
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

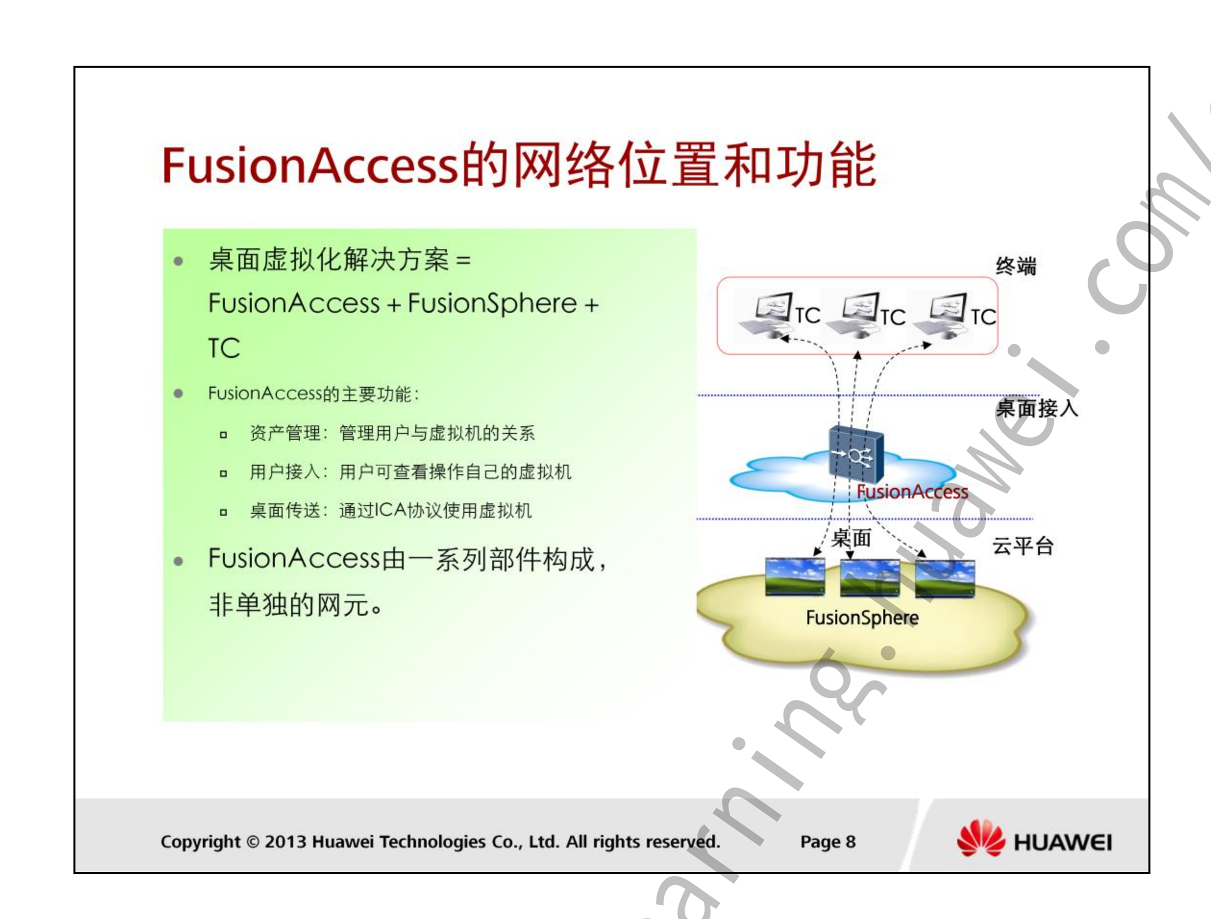
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

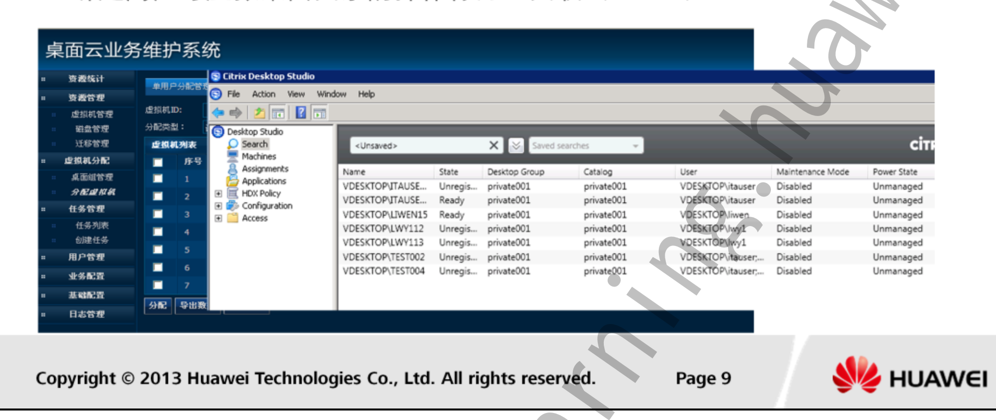


- IT将逐渐脱离传统的、静态的计算模式，转而迁移到动态的、灵活的、可扩展的基础架构，这种战略性架构可轻松应对业务需求变化，帮助企业实现各种市场目标

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

资产管理

- FusionAccess可创建虚拟桌面并分配给用户。
- “域”是FusionAccess的基础
  - “域帐号”标识用户
  - “计算机名称”标识虚拟桌面。
- 绑定用户与虚拟桌面关系的操作称为“关联（Attach）”



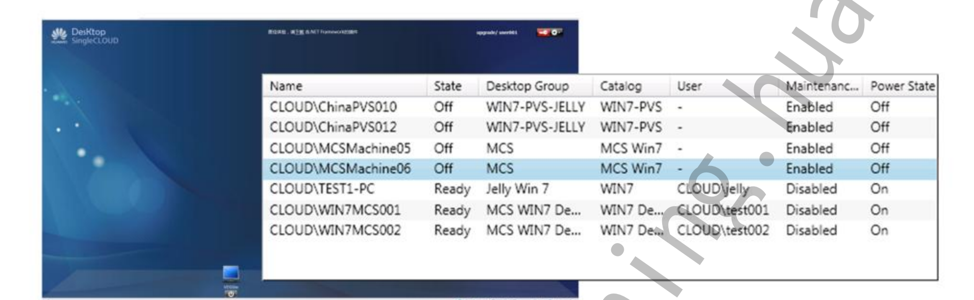
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 9 HUAWEI

- 通过ITA自身的管理portal进行资产发放管理

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

用户接入控制

- 用户通过浏览器就可以查看自己所拥有的虚拟桌面。
- 用户可启动、登录、重启分配给自己的虚拟桌面。
- FusionAccess管理所有虚拟桌面的状态。



Name	State	Desktop Group	Catalog	User	Maintenanc...	Power State
CLOUD\ChinaPVS010	Off	WIN7-PVS-JELLY	WIN7-PVS	-	Enabled	Off
CLOUD\ChinaPVS012	Off	WIN7-PVS-JELLY	WIN7-PVS	-	Enabled	Off
CLOUD\MCSMachine05	Off	MCS	MCS Win7	-	Enabled	Off
CLOUD\MCSMachine06	Off	MCS	MCS Win7	-	Enabled	Off
CLOUD\TEST1-PC	Ready	Jelly Win 7	WIN7	CLOUD\jelly	Disabled	On
CLOUD\WIN7MCS001	Ready	MCS WIN7 De...	WIN7 De...	CLOUD\test001	Disabled	On
CLOUD\WIN7MCS002	Ready	MCS WIN7 De...	WIN7 De...	CLOUD\test002	Disabled	On

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

桌面传送协议

- 协议，将桌面内容从虚拟机传送到终端，该协议具有网络传输高效的特点。
- 桌面传送分为服务器端与客户端，服务器端处理应用程序，并将显示界面传送给客户端。客户端执行显示逻辑，同时将鼠标和键盘操作发送给服务器。
- ICA与RDP协议比较FusionAccess使用ICA-HDX：

对比项	ICA-HDX	RDP
全称	Independent Computing Architecture	Reliable Data Protocol
来源	Citrix自行开发	早期由Citrix开发，转卖给Microsoft
网络带宽	10~20Kb/s	
连接速度	较RDP更快	
安全性	较RDP更高	
协议特性	ICA支持端口映射、多媒体特性	RDP特性较少，多媒体支持较差。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



包括Vmware Viewer使用的pcoip协议，都是远程显示操作桌面的协议，各协议都有自己的特点，ICA-HDX在业界的评价总体是领先的，主要表现在其带宽占用、外设支持，并且其协议支持控制台统一控制，通过DDC设置协议策略可以针对不同的场景进行优化，比如：带宽不够可以调整图像精度低一些，开启压缩；安全要求高可以设置外设不允许映射到虚拟机内部。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

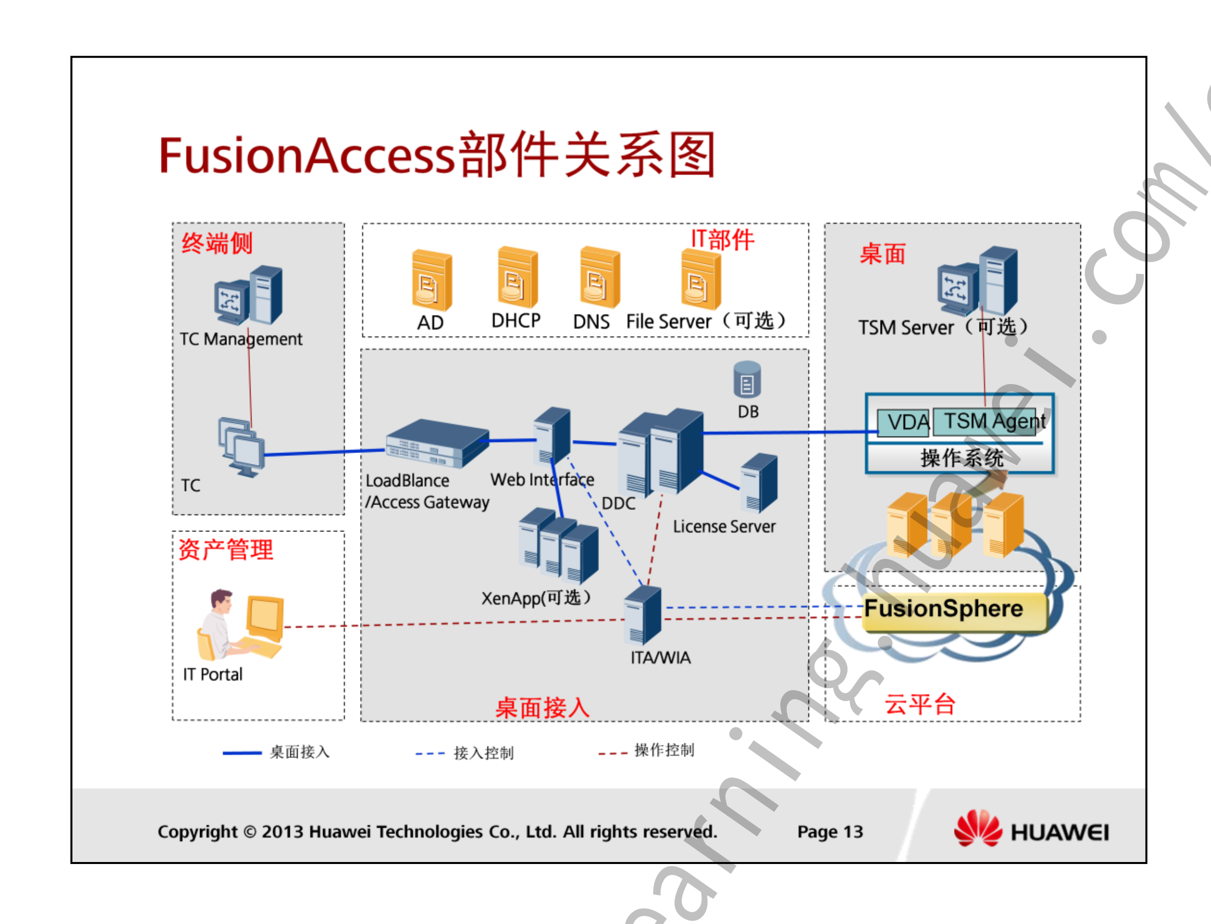


目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 桌面接入部分，是采用了Citrix的完整方案，但是由于底层使用华为自研的云平台，Citrix自身部件不能与之对接，所以创建虚拟机，用户登录时自动启动虚拟机这些操作都不支持，因此华为开发了ITA/WIA部件，在保证Citrix原有业务流程的前提下，帮助处理在登录过程中发现虚拟机未启动自动拉起虚拟机，并增强了虚拟机自动化创建发放，及相关操作维护的能力。
  - 可以看到图中WI与WIA之间有一条蓝色虚线，表示WI发送一个启动消息给WIA，进而WIA通知云平台启动指定虚拟机，具体流程在后面介绍。
  - 图中红色的虚线操作控制流表示IT管理员创建虚拟机，并进行虚拟机发放的业务流程，在后续基本业务流程讲解会详细解释这几个部件的通信关系。
- 终端侧只简单列出了TC，实际上ICA协议本身支持各种客户端接入设备，支持度是业界最广的。
- 资产管理单独列出主要是基于客户自身业务而言，实际上ITA本身提供了portal进行虚拟机创建，发放，以及基本的操作维护功能，但是对于企业而言，他们往往需要完整的一套运营系统，要求具备虚拟机申请、审批、发放的流程，这往往是同客户本身的员工部门人员结构相关，这样的场景下我们往往建议用户基于已有的IT运营系统做定制开发，ITA提供北向接口。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

FusionAccess部件说明

- 终端部件
  - 硬件：TC
  - 软件：TC Management
- 桌面接入部件
  - 软件：DDC、License Server、Web Interface、VDA
  - 硬件：Netscaler、SVN（负载均衡 和 访问网关 功能）
- 桌面应用虚拟化部件
  - 软件：XenApp
- 自动化管理部件
  - 软件：ITA、WIA
- 桌面软件管理部件
  - 软件：TSM（含Server及Agent）
- IT架构部件
  - 软件：AD、DHCP、DNS、File Server

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

桌面接入部件

- **Web Interface**
  - 提供最终用户接入界面入口
- **License Server**
  - 当用户使用ICA接入虚拟机时，需要判断License是否足够。
- **Netscaler（SVN）**
  - WI登录负载均衡
  - ICA协议网关、隔离内外网、加密传输
- **DDC：Desktop Delivery Controller。**
  - DDC是桌面虚拟化的核心，它记录虚拟桌面（域名称）与用户（域帐户）的关系，会实时同步虚拟桌面的使用状态和连接状态。
  - 在接入过程中，DDC负责提供虚拟机的接入信息给终端。
- **VDA**
  - 部署在虚拟机中，负责实现ICA接入以及向DDC上报状态和连接信息。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

DDC (Desktop Delivery Controller)部件

- **DDC实现了以下功能：**
  - 实现并维护用户与其虚拟桌面的对应关系
  - 用于用户接入时，与WI交互，为其提供接入信息，支持完成用户的整个接入过程。
  - 与VM中的VDA进行交互，收集VDA上报的虚拟机状态及接入状态。

Licensing
User
WI
DDC Servers
Web Service
VM Host
(XenServer, Hyper-V, VMware)
LDAP
ICA
Web Service
LDAP
AD
VDAs
(VMs, Blade PCs)

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 18 HUAWEI

- DDC分成两个部件Desktop Studio、Desktop Director
  - Desktop Studio：主要是用于虚拟机创建、绑定用户及策略管理。
  - Desktop Director：主要用于维护管理，可以通过其控制台进行一些日常维护工作。
- 在华为的方案中，虚拟机创建，发放，及日常维护都是通过ITA的portal进行，但是并没有把DDC的所有功能都集成到ITA上来，所以不能完全取代。比如：策略的设置都是通过Desktop Studio来操作，ITA上没有此功能。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

License Server

Citrix的license除了netscaler是由设备自身控制，其他部件都由license server统一控制。

华为解决方案主要用到其ICA连接数license，当用户连接虚拟机时会到License Server上检查license，判断是否可以连接到虚拟机。



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 19 

- License种类:企业版、企业增强版、铂金版，另外License授权模式分为用户数、用户并发数。两种授权模式的单价不一样。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

VDA（VDesktop Agent）

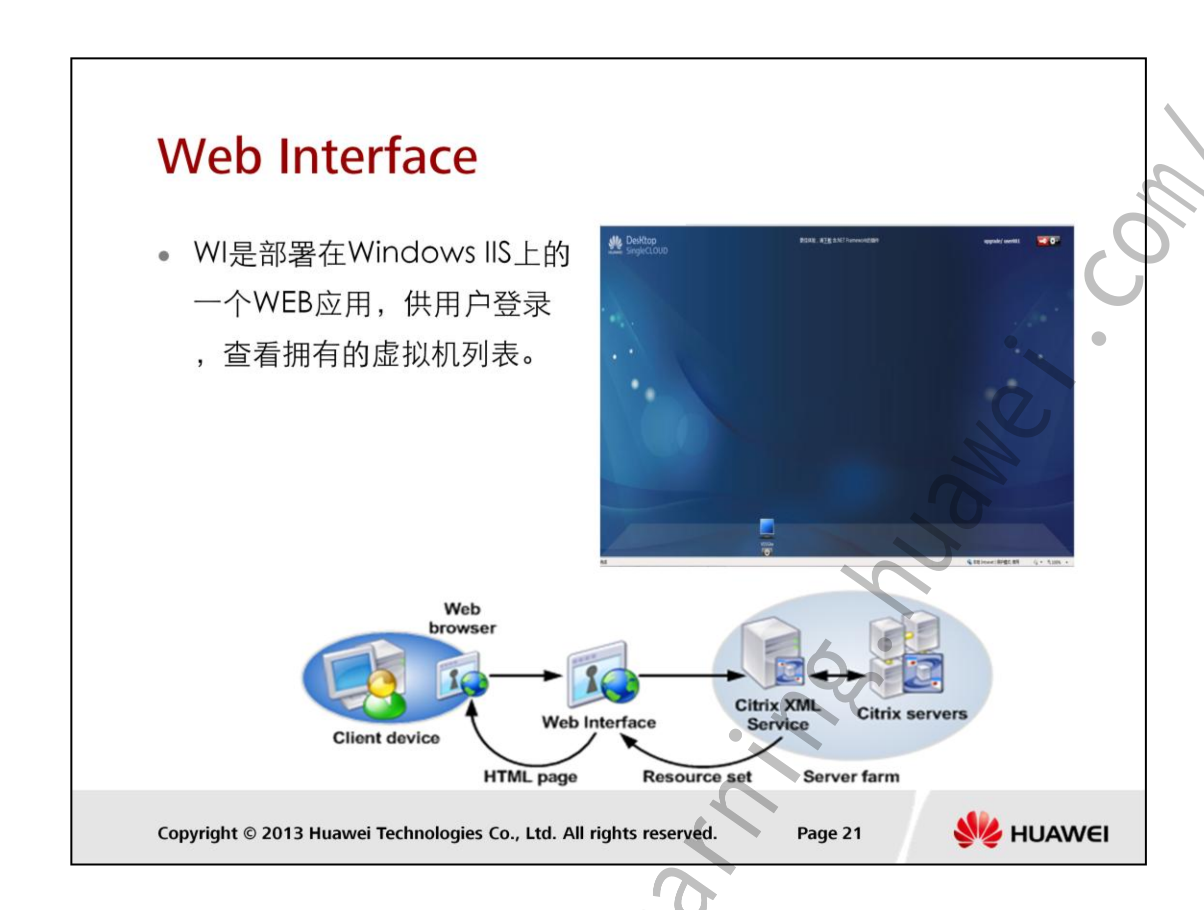
Citrix Audio Redirection Service	Provides audio...	Started	Automatic	Local Service
Citrix Desktop Service	The Citrix Desk...	Started	Automatic	Network S...
Citrix Diagnostic Facility COM Server	Manages and ...	Started	Automatic	Network S...
Citrix Encryption Service	Secure ICA enc...	Started	Automatic	Local Service
Citrix End User Experience Monitoring Service	Service to colle...		Manual	Local Service
Citrix Group Policy Engine	Responsible fo...	Started	Automatic	Local Syste...
Citrix HDX MediaStream for Flash Service	Provides the H...	Started	Automatic	Local Service
Citrix ICA Service	The Citrix ICA ...	Started	Automatic	Local Service
Citrix Print Manager Service	This service su...	Started	Automatic	.\ctx_cpsvc...
Citrix Smart Card Certificate Propagation Servi...	Propagates cer...	Started	Automatic	Local Syste...
Citrix Smart Card Removal Policy Service	Applies smart ...	Started	Automatic	Local Syste...
Citrix Smart Card Service	Provides Smart...	Started	Automatic	Network S...
Citrix USB Service	Service to man...	Started	Automatic	Local Service

- TC(SC)要通过ICA协议连接到虚拟机必须要在虚拟机上安装VDA。
- 目前VDA只支持安装在WindowXP，Vista，Windows7。
- VDA实际上是一系列服务，为TC(SC)使用虚拟机提供支持。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



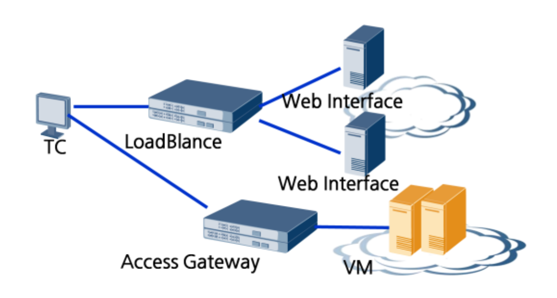
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



WI是一个web服务，提供了一个web浏览器方式的登录入口，也是华为解决方案推荐的方式；另外WI也提供一种叫PNAgent的登录方式，简单来讲就是C/S的登录方式，要求客户端安装一个agent应用程序，在windows、android、iOS等设备上都支持。WI上两种登录方式需要配置2个不同的站点来支持，并不是一个web站点同时支持两种不同的登录方式。需要说明的是：PNAgent的方式华为不推荐，所以并没有额外的进行适配修改。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

Load Balance和Access Gateway



- 两者共用同一硬件平台,合设在一起
- 逻辑上两者相互独立
  - LoadBlance用于Web接入负载均衡
  - Access Gateway用于桌面接入网关代理，隔离内外网

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- LoadBlance和Access Gateway主要的可选设备为NetScaler。
- NetScaler 是一个应用程序交换机，执行特定于应用程序的流量分析，从而智能地分配和优化 4 层 - 7 层 (L4-L7) Web 应用程序网络流量，并确保其安全。
- NetScaler 功能集可大致分为交换功能、安全性和保护功能以及服务器场优化功能。NetScaler处理Http请求、提供TCP连接负载均衡功能、安全性连接、NAT功能。
- Access Gateway是利用基于策略的SmarAccess控制来安全交付任何应用的SSL VPN设备。用户可以很容易地利用它随时来访问工作所需的应用和数据，企业可有效地将数据中心的资源访问扩展到企业的外网，同时，利用丰富SmartAccess控制策略，可以实现非常好的访问控制。对用户进行认证、设置访问策略、安全性连接NAT功能、ICA协议解析与监控。

更多资料获取 http://learning.huawei.com/cn



目录

2. FusionAccess产品架构及部件功能

- 2.1 桌面接入相关部件
- **2.2 自动化管理相关部件**
- 2.3 终端部件
- 2.4 桌面应用虚拟化部件
- 2.5 桌面软件管理部件

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

ITA、WIA

- ITA与WIA同质，即是同一个产品，但功能根据需要设置不同。
- ITA即IT Adapter，用于向IT Portal提供标准化的功能接口，完成创建\关联\删除\解关联虚拟机等功能，协议为REST。
- WIA即WI Adapter，WI通过它控制虚拟机的启动、重启，对WI的接口为SOAP。

IT Portal
REST
ITA
PowerShell
WinRM
DDC
REST
FusionSphere
REST
REST
Web Interface
WIA
WIA流程
ITA流程

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
Page 24
HUAWEI

- ITA\WIA为基于Tomcat的一个Web Service，对上（IT Portal）提供统一接口，对下则集中了DDC、FusionSphere、虚拟机、DNS的接口，完成功能的整合。
- WIA参与的流程较简单，当WI发现虚拟机关机时，就通过WIA发送启动虚拟机的消息，WIA查询到VM ID，然后向FusionSphere发送启动命令。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

2. **FusionAccess产品架构及部件功能**

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

瘦终端及管理服务器

- TC
  - TC（Thin client）是用于接入桌面的终端，就是一台小型的简化的PC机
  - TC操作系统常有Linux和Windows XPE两种，并支持ICA、RDP协议的接入Client，用户可根据情况选择。
  - 当在WI中点击自己的虚拟机时，会自动用ICA终端接入。
- 管理服务器
  - 采用管理服务器对TC进行集中管理，包括版本升级、状态管理、信息监控、日志管理等。
  - 管理服务器可搜索到待管理的TC终端，并对其进行管理。



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

2. **FusionAccess产品架构及部件功能**

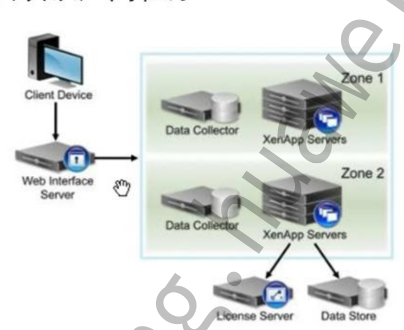
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

XenApp

- XenApp是一个发布应用程序的解决 方案，它使得应用程序虚拟化，并能在数据 中心集中控制和管理，能够作为一个服务发布到任何地方的用户，而不需要用户在本地安装该应用程序。
- XenApp是应用程序最终运行所在的服务器，它借用Windows Server的终端服务机制，为每个接入用户建立一个Session。





Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 28 HUAWEI

- Web Interface用于展现所发布的应用，用户可以直接点击使用。
- 应用程序安装在XenApp服务器上，当被使用时，以流的形式传递到客户端，由客户端Receiver程序进行展示。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

2. FusionAccess产品架构及部件功能
   - 2.1 桌面接入相关部件
   - 2.2 自动化管理相关部件
   - 2.3 终端部件
   - 2.4 桌面应用虚拟化部件
   - **2.5 桌面软件管理部件**

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

桌面软件管理部件

- TSM产品是一款全系列的终端安全软件，包含的功能众多。
- 桌面云解决方案中，主要看中其补丁管理、软件分发、信息公告等功能，以便更有效地管理数以千计的虚拟桌面。
- TSM管理器用于完成主要业务管理，如补丁管理、软件分发管理，TSM控制器用于对用户进行认证。



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 30



TSM是一款桌面安全防护管理软件，管理员可以通过集中设置相关系统权限阻止用户修改注册表、控制关键文件访问权限等，本身与桌面云解决方案不捆绑销售，属于可选部件，独立销售。我们主要会用到其补丁管理、软件分发、信息公告等功能，当然通过微软wsus补丁服务器、AD域也能实施补丁及软件分发的功能，但在一些客户现场，AD是严格受控的，不允许桌面业务使用。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

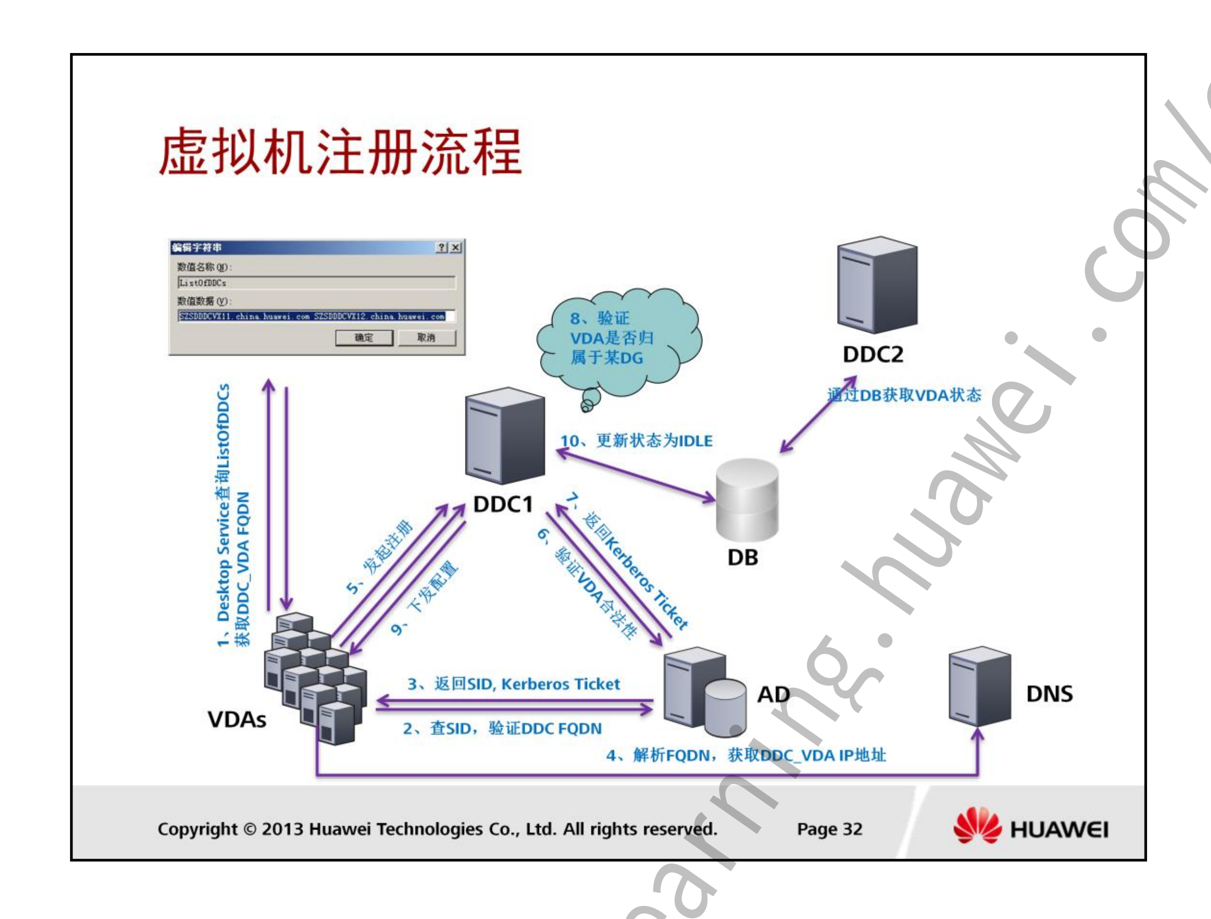


目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

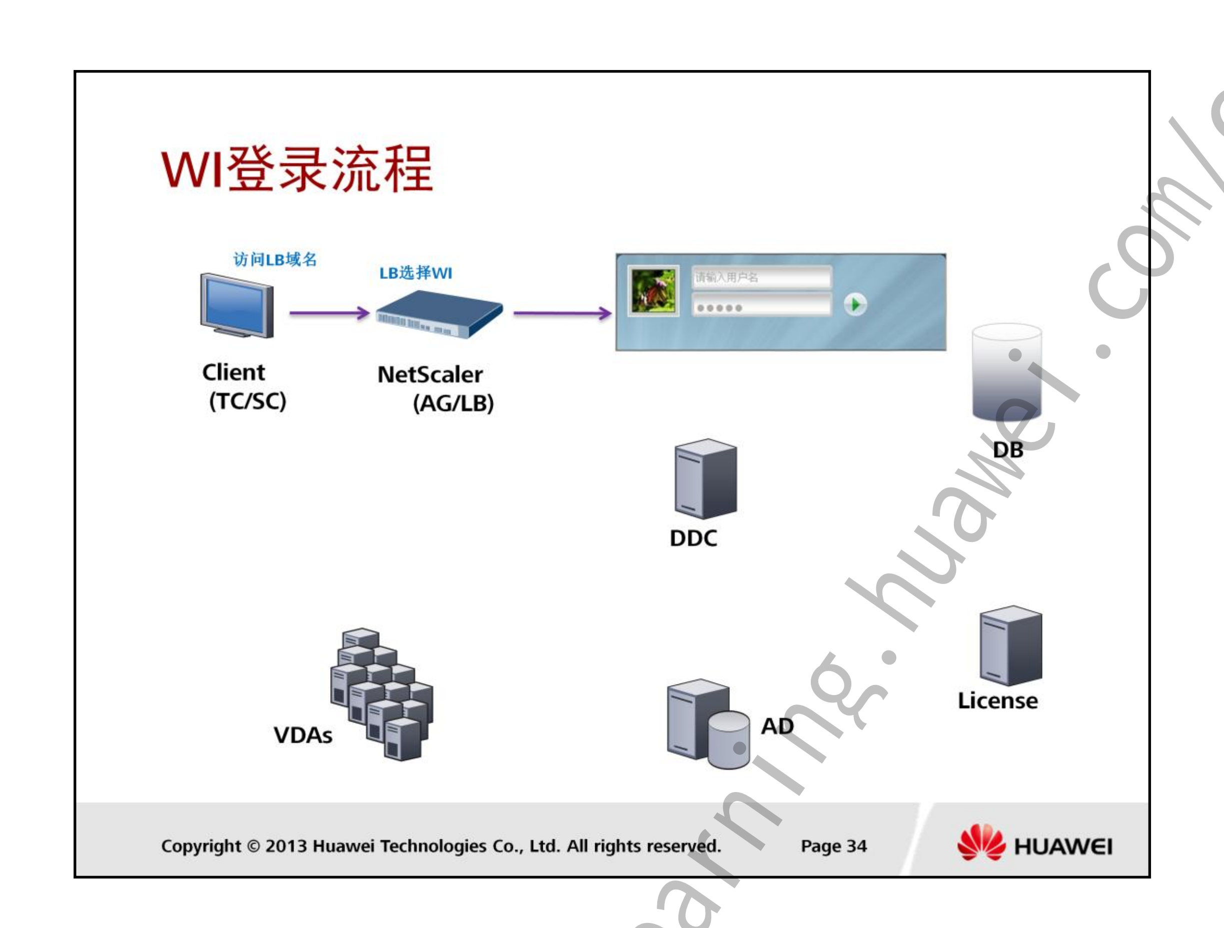


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 查找DDC的FQDN：当虚拟机上Citrix Desktop Service服务启动后，VDA会查询注册表ListOfDDCs项（HKLM\SOFTWARE\Citrix\VirtualDesktopAgent\ListOfDDCs），以获取DDC的地址，其值类似于“DDC1.china.huawei.com DDC2.china.huawei.com”，多个DDC的FQDN值之间以空格隔开。
- 检验DDC合法性：VDA拿到ListOfDDCs键值后，向AD检验DDC的FQDN是否合法。验证通过后，AD将合法的DDC对应的SID返回给VDA。
- 发起注册请求：VDA根据AD的检验结果，得出最终可用于注册的DDC FQDN，若存在多个合法值，则随机选择其中一个DDC(比如图中的DDC1)，调用其IRegistrar接口向其发起注册请求。
- 校验VDA合法性：DDC1收到VDA的注册请求后，向AD检验VDA的FQDN是否合法，验证通过后，AD将VDA对应的SID返回给DDC1，DDC1与VDA机器完成互信，DDC中主要由Broker Service 服务负责VDA的注册。
- 检查VDA是否归属DG：DDC1检查VDA是否归属于自身Site的某个DG（Desktop Group）下，若是，则检验通过。
- 下发配置：DDC1向VDA下发Policy配置，其中包括License、Site、DG等配置信息。
- 状态更新：DDC1更新虚拟机注册状态“Idle”到数据库，同一Site下其他DDC通过与Database交互获取信息。至此，注册流程结束。

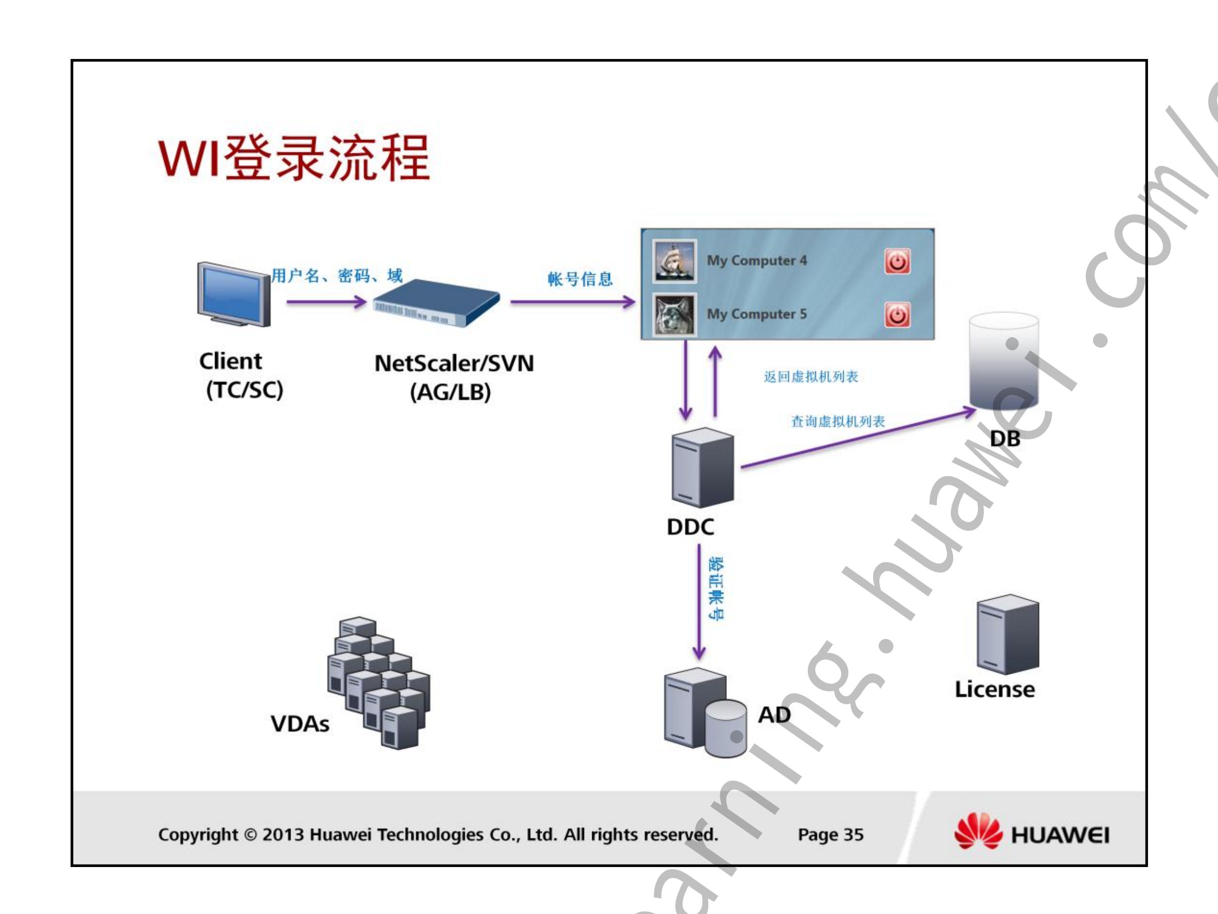
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



Client通过访问LB的域名， NetScaler的LB收到请求后，根据负载均衡算法，将请求转向其中一个WI，WI将用户登录界面返回至Client

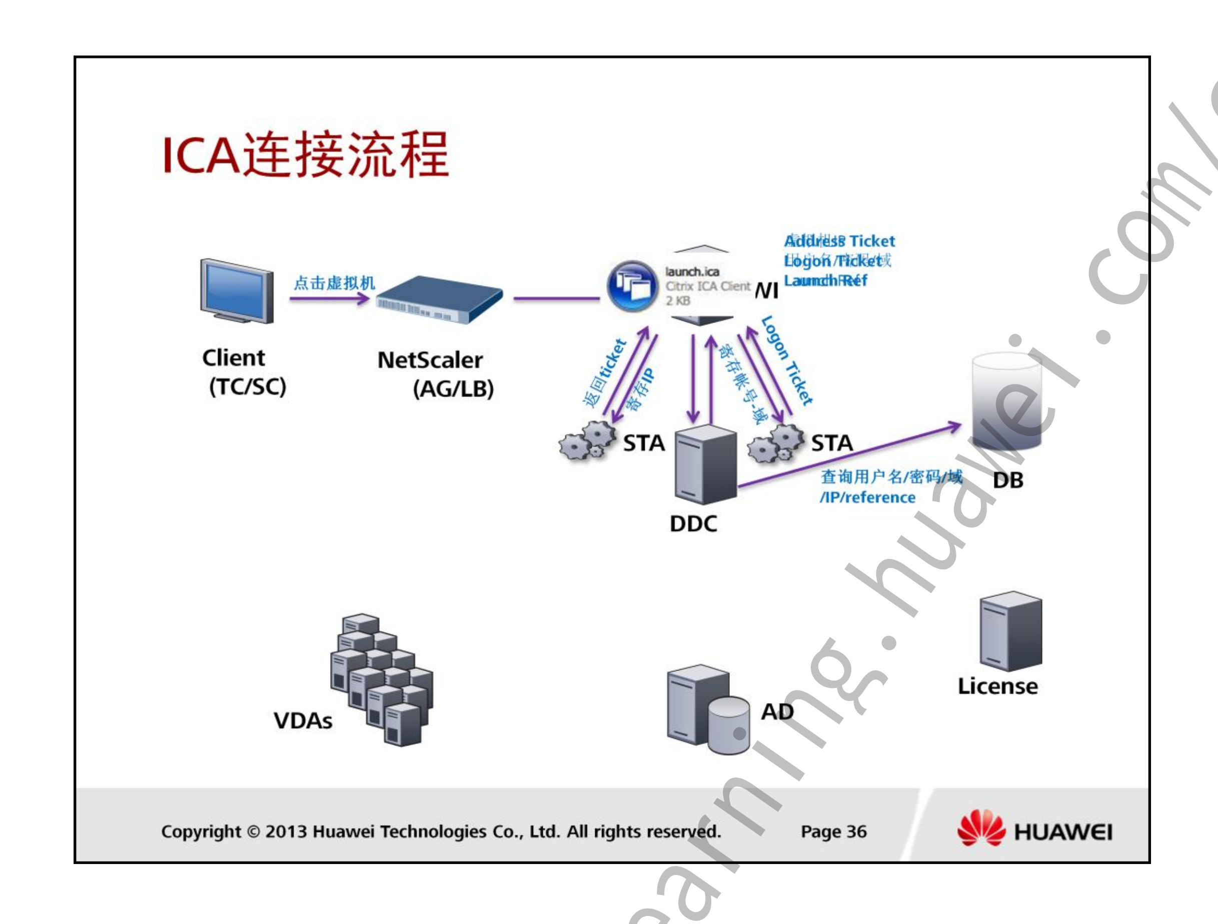
当然这里没有netscaler的情况下，就是Client直接访问WI，可以使用DNS轮询配置简单实现2个WI的负载均衡

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- WI登录：用户在Client上看到WI登录界面后，输入用户名、密码、域（可能是隐藏默认值）信息，点击“登录”按钮，WI向Broker Service 的xml ccomponent发起请求,Broker Service收到请求后，向AD验证域帐号是否合法。
- 获取虚拟机列表：域帐号验证通过后，Broker Service在Database中查询并返回虚拟机列表给WI，WI向Client(TC/SC)呈现虚拟机列表信息。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 点击虚拟机：用户在Client(TC/SC)上点击其中一台虚拟机，登录请求发送到WI。
- 获取信息：WI向Broker Service发起三次请求，获取组装ICA文件所需的三样东西：Address Ticket（在内网访问环境中，该项为虚拟机IP）、Logon Ticket、Launch Ref。

1. WI将请求发给Broker Service 的xml component模块。

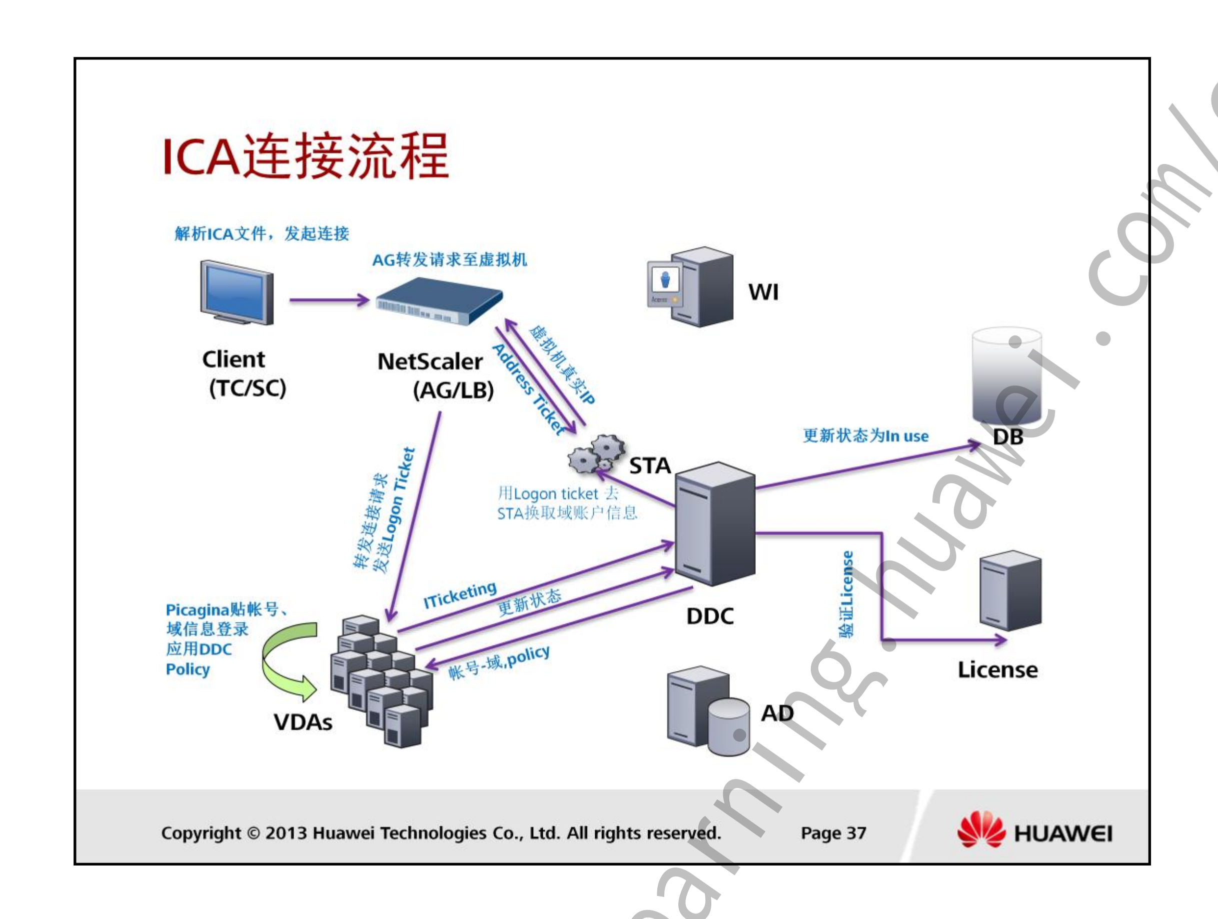
2. Broker Service 查询数据库，获取虚拟机username/password/domain/ip/reference，将信息返回给WI。

（若是虚拟机未开机或是未注册，则DDC返回一个异常给WI，WI收到此异常，发送启动虚拟机指令给WIA，WIA通知FusionSphere云平台启动指定的虚拟机）

3. WI根据自身的配置项比较，可判断出本次连接是外网连接还是内网连接，如果是内网连接，则将登陆账号，密码，域信息寄存在STA，换回一个Logon Ticket；如果是外网，除了换取一张Logon ticket外，还需要将虚拟机IP寄存在STA，换取一张Address Ticket。

4. 现在WI有了虚拟机IP（或者Address ticket）/Logon ticket和Launch reference(reference 标识了本次连接的有效期)。然后根据模板组装一个ICA文件，传给Client（TC/SC）。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- Client(TC/SC)上的receiver负责解析ICA文件，并根据ICA文件的内容发起连接请求。若是外网访问，则ICA文件中记录的是NetScaler的AG FQDN信息，连接请求发至NetScaler的AG，流程按顺序往下走；若是内网访问，则ICA文件中记录的是虚拟机的IP信息，Client(TC/SC)直连虚拟机，流程跳至“登录虚拟机”。
- NetScaler处理连接请求：NetScaler的AG收到连接请求后，它并不知道需要连接的虚拟机IP是多少，NetScaler会访问DDC的STA服务，用Address Ticket换回虚拟机的真实IP。得知虚拟机的真实IP后，NetScaler的AG将连接请求转向虚拟机VDA。
- 登录虚拟机：虚拟机收到连接请求后，需要执行三个步骤：Logon Ticket验证，License验证，登录。
- Logon Ticket验证：
- 1．VDA获取到请求中包含的Logon Ticket信息后，调用接受其注册的DDC的ITicketing接口，并将Logon Ticket作为参数传递过去。
- DDC接收到调用请求后，用Logon ticket 从STA换取用户名/密码/域返回给VDA。
- License 验证
- DDC向License Server发起请求，以验证当前是否有License空闲连接数可用。License查询当前的License使用情况，返回是否有空闲连接数可用。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



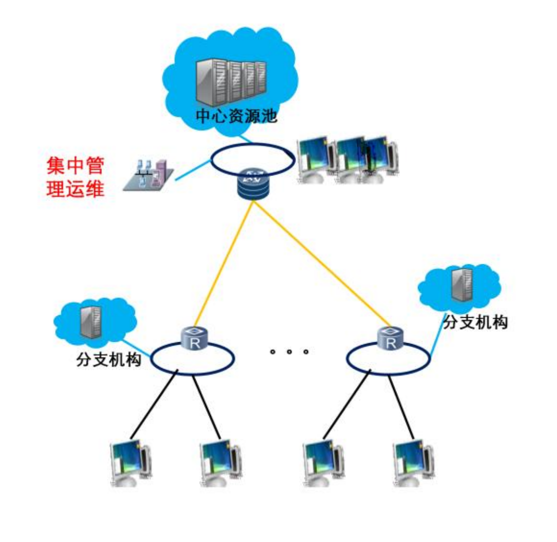
目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

分支机构特性



解决方案

- 采用中心资源池＋远端模块方案，就近接入，统一管理
- 对于需要访问数据中心的C/S架构用户不使用远端模块，把大量数据传送驻留在数据中心内部

客户价值

- 集中运维管理
- 数据安全性高
- 用户体验好，占用带宽低

典型客户

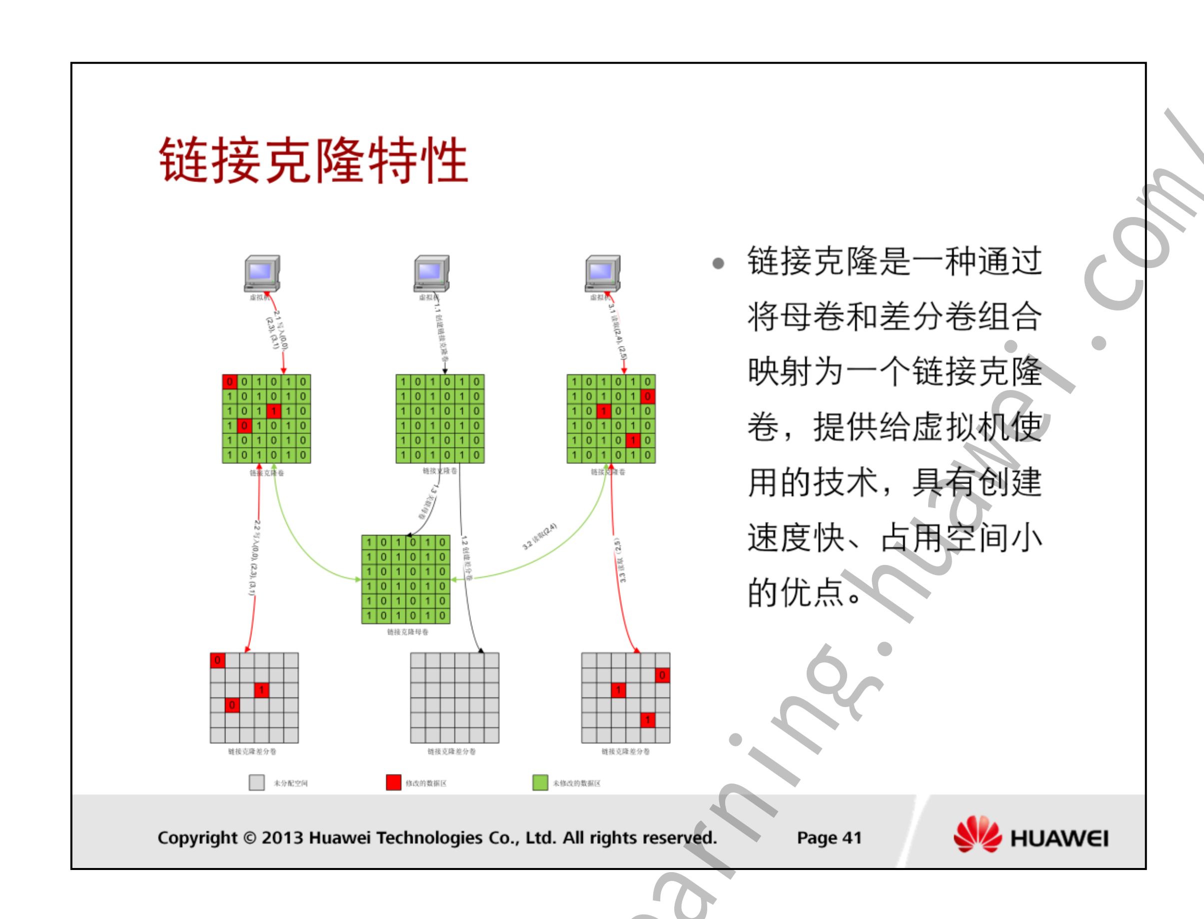
- 台湾智邦科技；
- 浙江诸暨教育局；
- 沙特中小学教育云；
- 巴基斯坦相关项目

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 40



- 企业的分支机构指的是除了企业总部，企业有很多分支机构，在分支机构需要使用桌面云，可以通过将TC拉远支持分支机构业务。该特性的分支机构组网模式通过将业务系统部署在分支机构本地，网络延时和带宽都有保证，可以提高分支机构的体验，降低分支机构和总部间的网络质量要求。
- 分支机构特性实现了多地分散的虚拟桌面集中运维：包括硬件管理及监控，虚拟资源管理及监控，集中告警，集中操作日志，单点登录，TC管理。
- 分支机构特性实现了桌面业务集中发放：即实现各个分支机构统一的业务发放。
- 分支机构和总部间的网络可靠性没有保证的情况下，即分支机构和总部网络中断的情况下，不影响单个分支机构的业务和维护。
- 分支机构集中管理的VM规模最大为20K，分支机构数量最大为256，每个分支机构支持几十到五百VM，分支机构不再支持子分支机构。总部和分支机构网络带宽要求2Mbps以上，通过管理PORTAL以VNC方式登录分支机构VM同时只能有一个，因为VNC登录的带宽占用达到1.5M～2M。

更多资源获取：http://learning.huawei.com/cn



链接克隆桌面池是指通过共享的只读母卷提供原始的虚拟机操作系统，并同时为多个虚拟机提供个性化的私有数据空间，减少用户系统盘实际占用的空间大小，减少系统盘的容量配置。链接克隆桌面池提供统一的软件更新和统一的系统还原等桌面维护功能，极大降低了维护成本和提升了桌面维护的效率。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



基于生物识别指纹仪认证，可大幅提升用户接入的安全性。指纹仪认证应用于虚拟桌面登录认证和应用虚拟认证两个场景。

- 域和指纹双因素认证

使用指纹登录之前，需要在WI登录Portal界面上进行指纹注册/修改，用户的指纹信息加密保存在VM中,每台VM只能注册一个用户的指纹信息，每个帐号最多可注册10个指纹信息。

支持指纹和域双因素认证功能。域和指纹双因素认证是将域用户、密码与指纹技术结合，仅当通过域用户、密码和指纹双重认证才允许用户访问桌面云，提高用户桌面的安全性。当用户登录虚拟机时，用户在登录界面上输入用户名和密码，用户名和密码通过认证后；再输入指纹，指纹认证成功后方可进入虚拟机。

- 应用系统认证

指纹认证用于应用系统认证时，桌面管理系统只是将指纹设备映射到虚拟桌面系统中，需要在虚拟桌面系统中安装对应的指纹驱动和软件。指纹仪的管理、以及与应用程序的捆绑等操作，完全由虚拟桌面系统内软件完成。同时，指纹加密信息保存在用户虚拟桌面系统中。

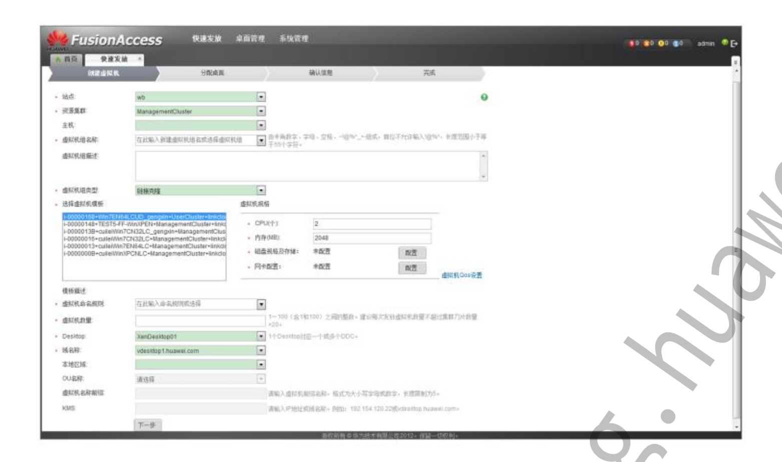
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



USB Key与账号捆绑后，可基于USBKey进行虚拟桌面登录认证，支持单点登录。可大幅提升用户接入的安全性。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟桌面快速发放



虚拟机的创建与发放通过统一流程一次完成，支持多种类型的虚拟机创建、多种类型的虚拟机分配方式。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 44 

- 虚拟的快速发放过程包含虚拟机的创建、虚拟机的分配（绑定）。
- 支持多种虚拟机类型的创建，包括完全复制虚拟机、普通链接克隆虚拟机、PvD链接克隆虚拟机。
- 创建过程中对虚拟机的规格、网络、磁盘以及命名规则等进行选择和设置。
- 虚拟机分配支持一对一分配与池分配，支持用户的导入。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟桌面管理



支持虚拟桌面按虚拟机组或者桌面组进行管理。通过选定虚拟机，支持对虚拟机批量进行启动、重启等操作。在“高级功能”下拉列表还可以对虚拟机进行一键式还原、安全删除等操作。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- 虚拟机组：每个虚拟机都会属于一个虚拟机组，虚拟机组包含虚拟机组名称、虚拟机组类型（完整复制、链接克隆、PvD链接克隆）、虚拟机组描述等信息。
- 桌面组，每个虚拟机都要属于一个桌面组。桌面组包含桌面组名称、桌面组类型（专有桌面、静态池桌面）、桌面组描述等信息。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟桌面系统管理



虚拟桌面系统管理主要功能为FusionAccess系统的管理维护。具体的功能包含任务中心、资源统计、配置管理、权限管理、系统告警与操作日志管理功能。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- 任务中心：一次任务即对系统的一次操作，所有的任务在任务中心被记录管理。支持任务的定时操作管理。
- 资源统计：资源统计包括虚拟机信息、用户使用信息两部分内容。虚拟机信息统计了虚拟机的性能数据以及在DDC上注册异常的信息统计。用户使用情况统计了当前用户对虚拟机的使用情况。例如当前的在线人数、用户使用时间、用户的登录信息等。
- 配置管理：包含FusionAccess管理系统的配置，例如与FusionCompute的对接信息、时间同步、域信息、模版信息、审计规则、ITA组件数据库端口配置等。
- 权限管理：管理FusionAccess的用户、用户角色以及密码策略的管理维护。
- 系统告警：对系统的告警进行管理，支持告警信息转发到系统管理员的邮箱。
- 操作日志：管理员对系统操作的记录管理。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



总结

- FusionAccess产品架构及部件功能
- FusionAccess基本业务流程
- FusionAccess基本功能特性

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

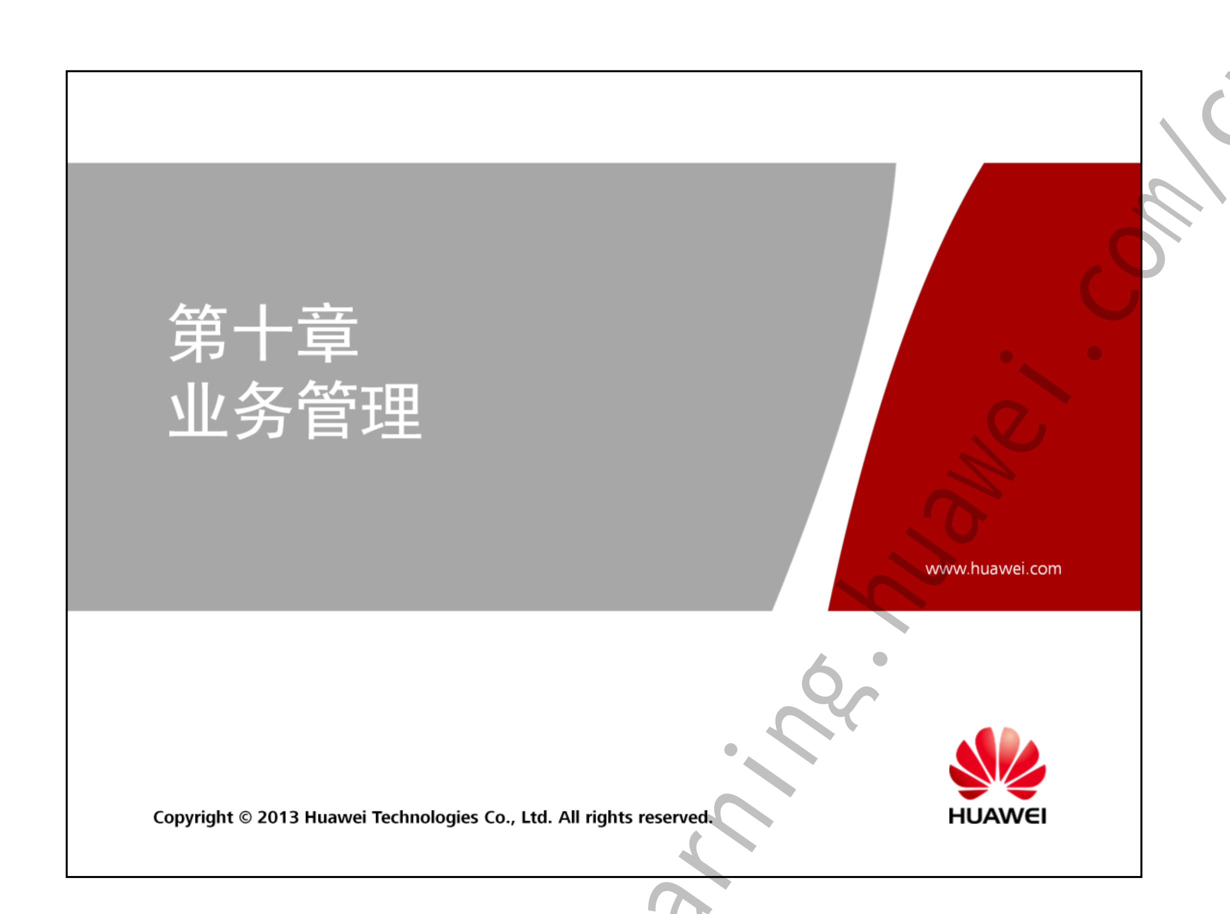


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

Thank you

www.huawei.com

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目标

- 学完本课程后，您将能够:
  - 解决方案业务管理概述
  - 模板、镜像管理
  - 虚拟桌面管理
  - 系统资源管理

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

解决方案业务使用概述

解决方案	业务管理方式
FusionCube	1、使用FusionManager部件制作模板 2、（桌面一体机）使用FusionAccess部件进行虚拟桌面管理 3、使用FusionManager部件进行业务管理
FusionSphere	1、使用FusionManager或FusionCompute部件制作模板，使用FusionStack部署镜像 2、使用FusionManager或FusionCompute部件进行业务管理
FusionAccess	1、使用FusionManager或FusionCompute部件制作模板 2、使用FusionAccess部件进行虚拟桌面管理 3、使用FusionManager或FusionCompute部件进行业务管理

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

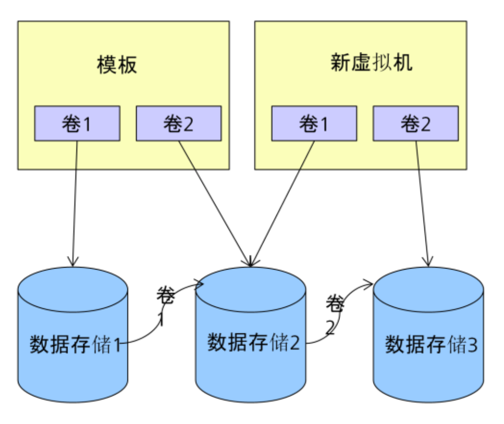
HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

模板的基本概念和使用



- 基本概念：
  - 模板本质上就是虚拟机，模板仅为虚拟机的一个属性
  - 可先创建虚拟机（裸虚拟机、OS文件），再将虚拟机属性修改为模板
  - 模板作用是创建虚拟机
- 具有以下特点
  - 创建虚拟机卷过程，就是用模板的卷复制一份新卷过程，无需人工参与安装OS，可快速批量复制
  - 无需特殊存储介质存储模板，本地磁盘、SAN等皆可



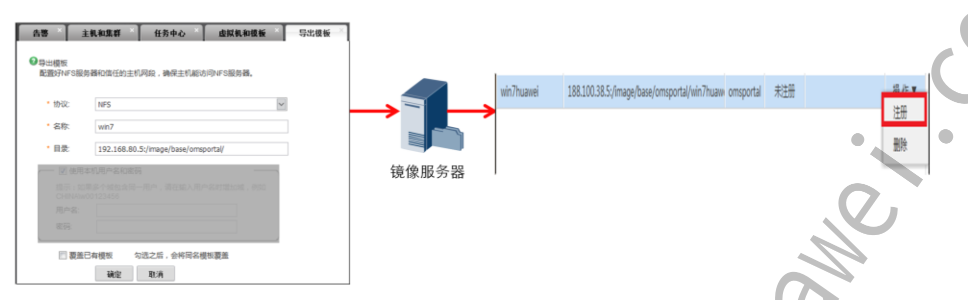
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

镜像的基本概念和使用



- 基本概念：
  - 镜像形态上也是模板（vhd格式磁盘文件、元数据文件），不同之处为导出在专门镜像服务器上存放和管理
  - 镜像应用于公有云场景，兼容EC2的使用镜像部署虚拟机功能
- 具有以下特点
  - 公有云往往规模较大，部署多套VRM系统，通过镜像可跨VRM部署虚拟机
  - 镜像集中存储，便于统一维护和管理

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

各解决方案镜像、模板制作方式

解决方案	镜像、模板使用方式
FusionCube	在FusionManager部件Portal上制作模板
FusionSphere	1、在服务器虚拟化等业务场景，FusionCompute、FusionManager两部件皆可提供模板制作功能，视局点具体部件使用情况 2、在公有云场景，如果部署FusionStack部件（云基础设施层），可通过FusionCompute“导出模板”功能制作镜像，镜像指定存储在FusionStack的镜像服务器内。FusionStack 自动感知新镜像文件的加入，人工进行镜像的注册、注销等管理操作
FusionAccess	在FusionManager部件Portal上制作虚拟机模板，然后使用FusionAccess的镜像工具完成虚拟机系统的定制和封装

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

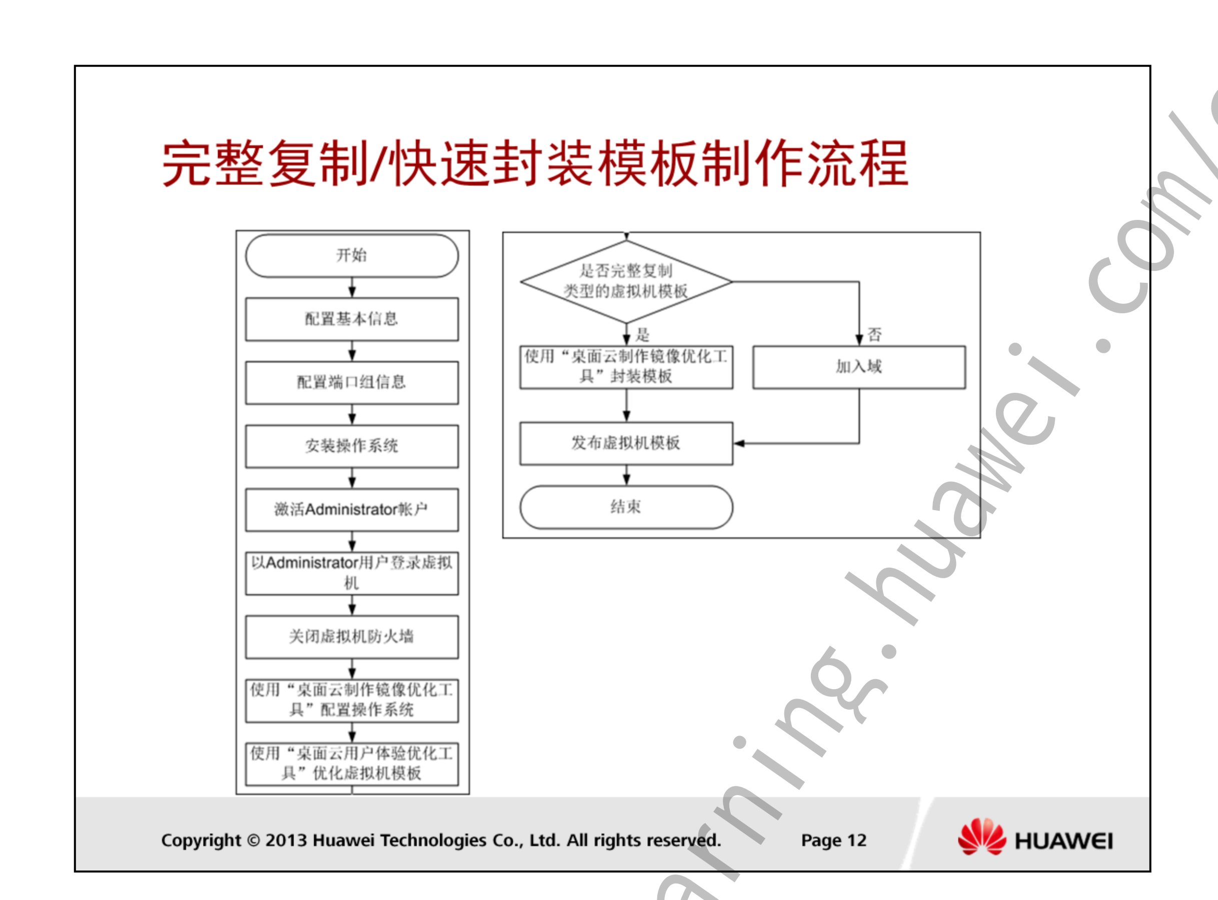
虚拟机模板类型

- 完整复制：每个虚拟机都分配独立的系统磁盘
- 快速封装：每个虚拟机都分配独立的系统磁盘，和完整复制使用不同的技术实现
- 链接克隆：一组虚拟机可以共享一个系统盘，具有虚拟机创建速度快、软件更新快捷的特点
- Personal vDisk：一组虚拟机不仅可以共享一个系统盘，同时专有个人虚拟磁盘，以便用户能够在桌面上存储自己的数据

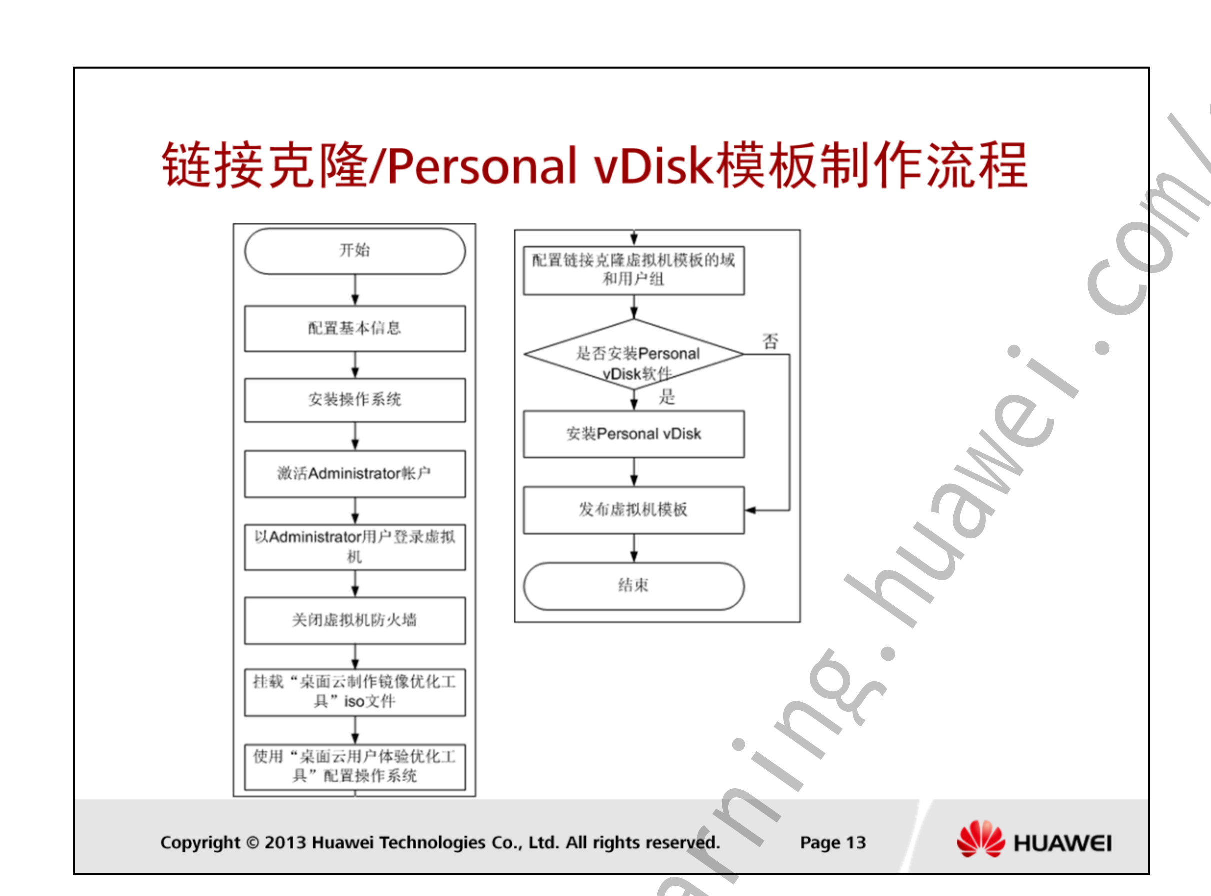
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 11



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

关键步骤-创建虚拟机模板



- 创建虚拟机模板本质就是创建虚拟机，包括以下步骤
  - 在FusionManager Portal选择创建虚拟机模板
  - 选定虚拟机模板类型
  - 选定虚拟机规格
  - 挂载ISO操作系统文件，创建虚拟机
  - 使用VNC登录，安装操作系统，激活administrator账户，关闭防火墙等



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

关键步骤-配置和优化桌面运行环境



- 使用VNC将工具软件iso挂载到虚拟机内作为虚拟光驱，并执行以下操作：
  - 选定模板类型：（1）快速封装、（2）完整复制、（3）链接克隆
  - 使用“桌面云制作镜像优化工具”配置操作系统，包括指定代理软件如PV Driver安装路径、设置windows产品序列号等
  - 使用“桌面云用户体验优化工具”优化系统设置，包括调整视觉效果等

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 15



完整复制虚拟机是指直接根据源虚拟机（即普通虚拟机模板），完整创建出独立的虚拟机。在该方式下，创建出来的虚拟机和源虚拟机是两个完全独立的实体，源虚拟机的修改乃至删除不会影响到复制出来的虚拟机的运行

链接克隆虚拟机是指直接根据源虚拟机（即链接克隆虚拟机模板），创建出目标虚拟机。该虚拟机必须在源虚拟机存在的情况下才能运行

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

关键步骤-封装镜像



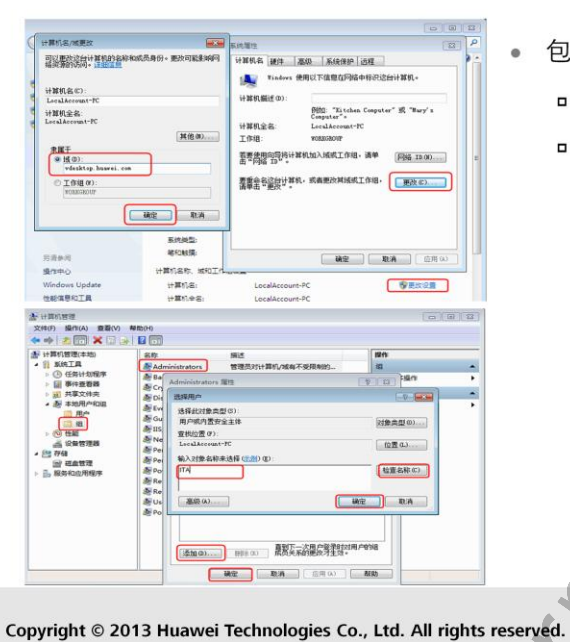
- 封装镜像指将前述各种系统配置，用windows系统自带的sysprep软件进行封装。后续使用模板创建的虚拟机首次运行OS时，sysprep按照模板参数自动配置OS，减轻人工登陆OS配置的工作量

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

关键步骤-加入域和组



- 包括以下步骤
  - 使用域账号将虚拟机加入域
  - 配置用户组

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

各解决方案镜像、模板使用简介

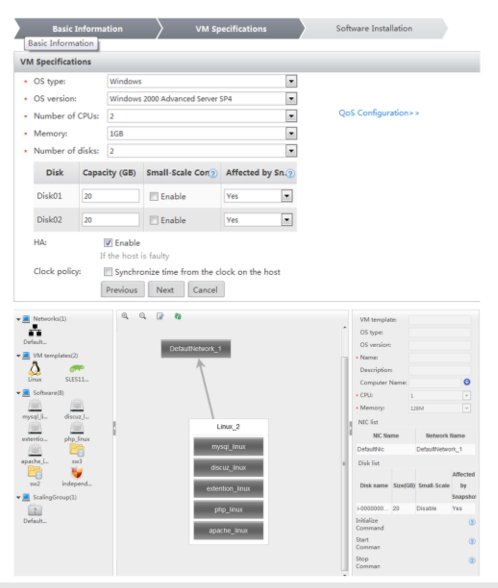
解决方案	镜像、模板使用方式
FusionCube	在FusionManager部件Portal上使用模板功能，进行应用虚拟机的快速、自动化部署和发放
FusionSphere	1、在服务器虚拟化等业务场景，使用模板创建虚拟机，支撑P2V等业务虚拟化 2、在公有云场景，在FusionStack部件使用镜像文件创建虚拟机，支撑主机出租等业务
FusionAccess	在FusionAccess部件Portal上，使用模板批量创建和发放桌面虚拟机

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

FusionCube 模板使用简介



使用FusionManager的Portal

- 虚拟机模板：管理员可以制作不同的虚拟机模板，自定义操作系统、规格、虚拟机上的软件
- 服务模板：管理员通过服务模板来发布应用，可以使用服务模板设计工具，通过简单的拖拽方式快速地设计出满足企业需求的应用模板。服务模板的核心是虚拟机模板，部署应用时使用虚拟机模板创建虚拟机

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



进入自助服务的方法：

服务模板：FusionManager->“服务目录”->“服务模板管理”

虚拟机模板：FusionManager->“服务目录”->“虚拟机模板管理”

软件包管理：FusionManager->“服务目录”->“软件包管理”

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

FusionSphere 模板使用简介



使用FusionCompute的Portal

- 虚拟机模板：管理员可以制作不同的虚拟机模板。支持使用虚拟机模板部署虚拟机，部署过程中即可按照虚拟机模板的默认规格，也可自定义规格

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

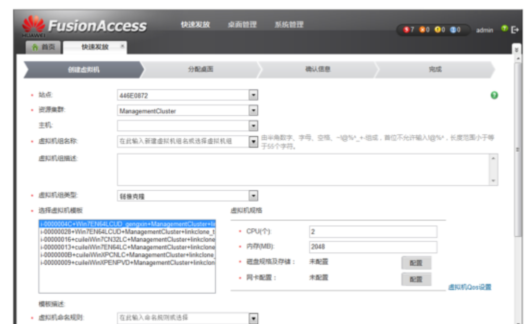


1、在虚拟化数据中心等解决方案，如果在现网局点部署FusionManager部件，则可使用FusionManager的虚拟机模板、应用模板功能，参见前页介绍

2、在公有云场景，会部署FusionStack部件，FusionStack提供的是“使用虚拟机镜像创建虚拟机的功能”，仅提供接口形式，供华为及第三方公有云服务提供商的BMS系统集成

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

FusionAccess 模板使用简介



使用FusionAccess的Portal

- 虚拟机模板：管理员可以选择虚拟机模板部署虚拟机，部署过程中即可按照虚拟机模板的默认规格，也可自定义规格

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟桌面管理概述

桌面管理

配置管理	桌面发放管理	桌面维护管理	任务管理
资源统计	权限管理	告警管理	日志管理

- 桌面管理通过FusionAccess界面进行操作。
- FusionAccess可以被集成到FusionManager中进行统一管理。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

桌面发放管理 – 快速发放





- 快速发放，能够批量的创建和分配虚拟桌面，管理员只需一次配置。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

桌面发放管理 – 手工发放



- 管理员先在任务中心界面定时创建虚拟机，然后到桌面管理界面中，选择桌面组来分配虚拟机。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

桌面维护管理



- 在“桌面管理”-“所有虚拟机”界面，可以根据条件查询虚拟机，并且可以进行虚拟机运行状态、使用状态等维护操作。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

任务管理



- 在“系统管理”-“任务中心”界面，可设置针对虚拟机操作的定时任务。
- 可对任务状态进行跟踪。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

资源统计



- 在“系统管理”-“资源统计”界面，可按虚拟机组、桌面组、Desktop维度，查看虚拟机登录信息、注册异常等统计信息。
- 各具体统计信息可导出，最多60000条记录。



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

权限管理 – 分权分域



- 在“系统管理” - “权限管理”界面，超级管理可以针对不同区域，不同角色，设置子管理员的桌面管理权限，达到分权分域管理目的。
- 总共可配置5级的区域管理树。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

权限管理 – 密码策略



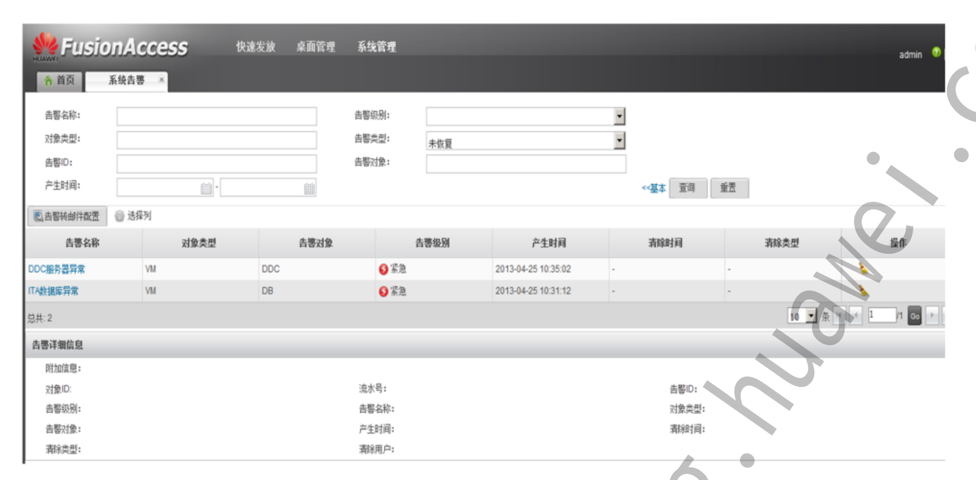
- 在“系统管理”-“权限管理”界面，可设置登录FusionAccess界面的管理员账号的密码策略，包括字符长度、复杂度、有效期以及锁定策略等。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

告警管理



- 在“系统管理”-“系统告警”界面，可根据条件查询桌面系统的告警信息；点击告警信息，可连接至该告警帮助界面。告警可手工清除。
- 设置告警转邮箱地址，告警信息会发送至指定邮箱。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

日志管理



- 在“系统管理”-“操作日志”界面，可根据条件查看针对FusionAccess桌面管理系统的操作日志。
- 可导出操作日志，，最多60000条记录。

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



目录

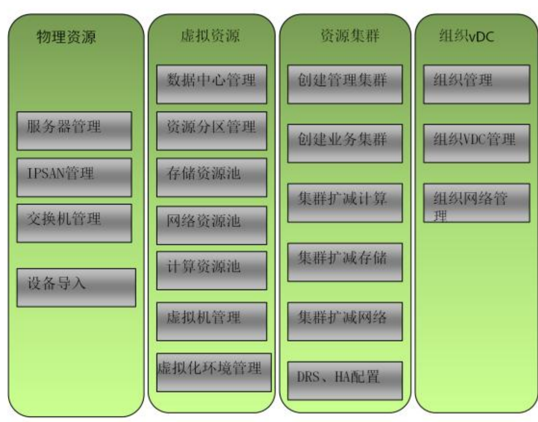
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

资源管理功能概述

整合离散资源成统一资源池,对应用发放屏蔽底层差异



- 单一入口、集中管理软硬件资源
  - 计算、存储、网络、虚拟资源
  - 自动发现、自动配置、统一监控
- 支持异构虚拟化平台、物理硬件
  - VMWare，Huawei VRM，…
  - Cisco，IBM，EMC，…
- 集中管理网络资源
  - VLAN、IP、子网、ACL
- 资源池扩容物理服务器即插即用

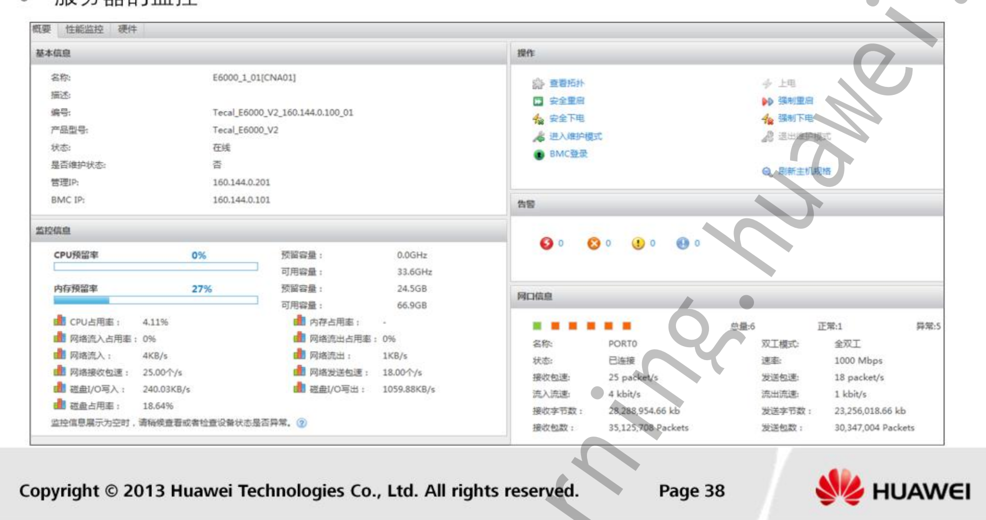
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

服务器管理

- 发现服务器的配置
- 服务器的维护操作
- 服务器的监控



- 查看服务器的配置信息：名称，位置，管理IP地址，BIOS，CPU主频/个数，内存大小，硬盘容量，网卡/网口个数
- 服务器的维护操作：上电，下电，安全重启，安全下电，强制下电，进入/退出维护模式，一键式上电、下电所有服务器
- 对服务器提供的监控指标：CPU占用率，内存占用率，网络流出、流入，磁盘I/O写入、读出，可以按周、月、年及自定义时段查询性能监控结果,实时监控服务器状态及其网口、电源、风扇等的状态。

更多资料获取 http://learning.huawei.com/cn

网络设备管理

- 发现交换机配置信息
- 显示交换机端口连接状态
- 自动网络配置

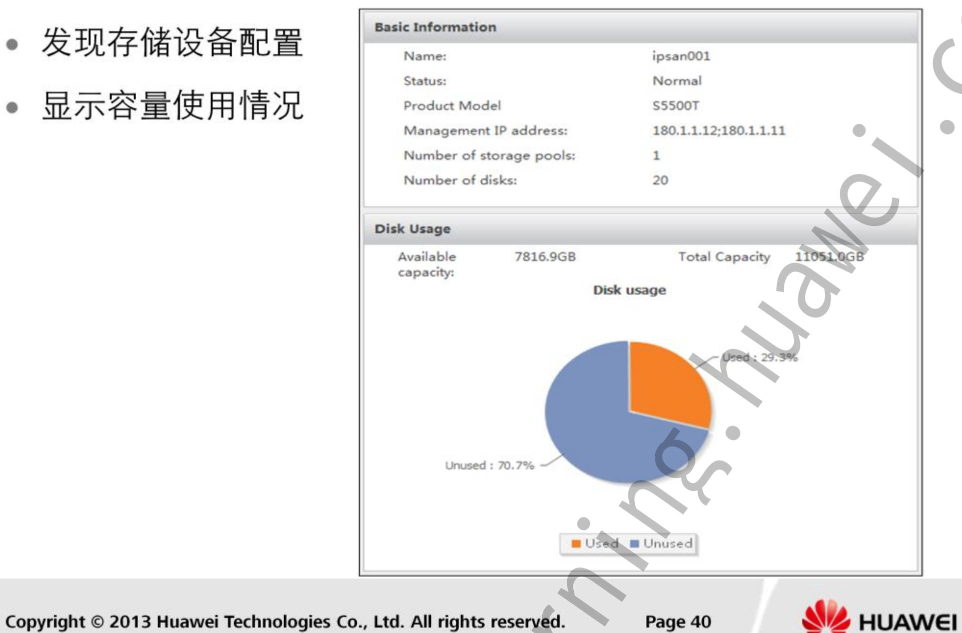


Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 39



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

- 发现交换机配置信息
  - 查看交换机配置信息：位置，交换机管理IP地址，型号，类型，状态
- 显示交换机端口连接状态
  - 显示交换机每个端口的状态：连接与否，发送、接收速率，发送、接收丢包率，发送、接收错误率
- 自动网络配置
  - 一体机组网模式（二层组网或三层组网），交换机的上行端口及路由配置，端口组PortGroup、服务器BMC IP池配置



- 发现存储设备配置
  - 查看存储设备的配置信息：存储设备位置，产品型号，状态，管理IP地址，磁盘数量
- 显示容量使用情况
  - 查询存储设备的总容量和可用容量，图示呈现，以便用户知道是否要扩容存储设备

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

物理设备导入

- 服务器整合场景，通过填写< phyDevAccessTemplate.xlsx >模板或界面输入方式导入物理设备到系统，包括服务器、存储和网络设备。
- 物理设备导入方式：
  - 单个设备导入
  - 批量设备导入



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

Page 41



- 单个设备导入：在系统的初始安装或运维过程中，管理员随时可以将外界的服务器、存储设备、交换机接入到系统中，具有良好的硬件可扩展性。
- 批量设备导入：系统支持通过导入配置文件的方式进行设备的批量接入，提高设备接入的效率。

网络结构模型

Internet
MPLS
Internet Network
Office Network
Org
Org vDC Network
Org vCDC1
Org vDC2
Org Network 1
Org Network 2
vApp A
vApp B
vApp C
vApp D
vApp Net A
vApp Net B
vApp Net C
vApp Net D

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

Page 42

HUAWEI

- Org：企业组织
- vDC：虚拟数据中心

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟网络管理

- 负责管理系统的虚拟交换机及虚拟交换机分配的子网。
- 子网Subnet管理
- VLAN池管理：从VLAN池中添加或者删除一个VLAN
- 端口组PortGroup管理
- 组织外部网络：组织之间可以共享的网络资源

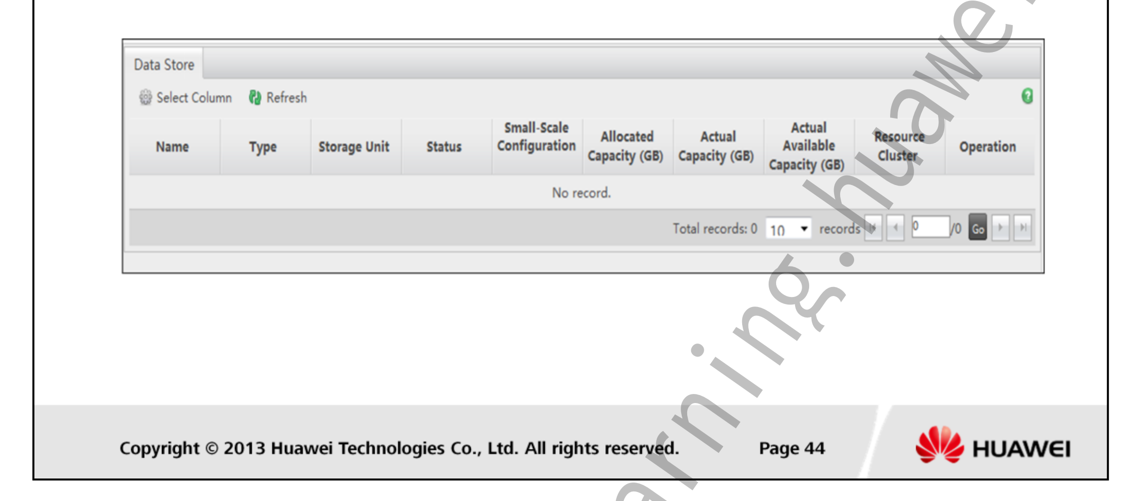


Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



- 虚拟网络对应的是DVS(分布式虚拟交换机)和PortGroup(端口组)。
- 子网管理包括：查询子网、创建子网、删除子网，每个子网中虚拟机实现二层隔离;
- 端口组PortGroup管理
  - 包括查看端口组、增加端口组、修改端口组和删除端口组
  - 端口组的属性包括限速设置、上限带宽、优先级和DHCP隔离等
- 二层组网模式时，子网内的虚拟机由系统分配IP地址。
- 三层组网模式时，选择内部DHCP服务器，子网内的虚拟机由系统分配IP地址；选择外部DHCP服务器或者无DHCP服务器，子网内的虚拟机不通过系统分配IP地址。

更多资料获取: http://learning.huawei.com/cn

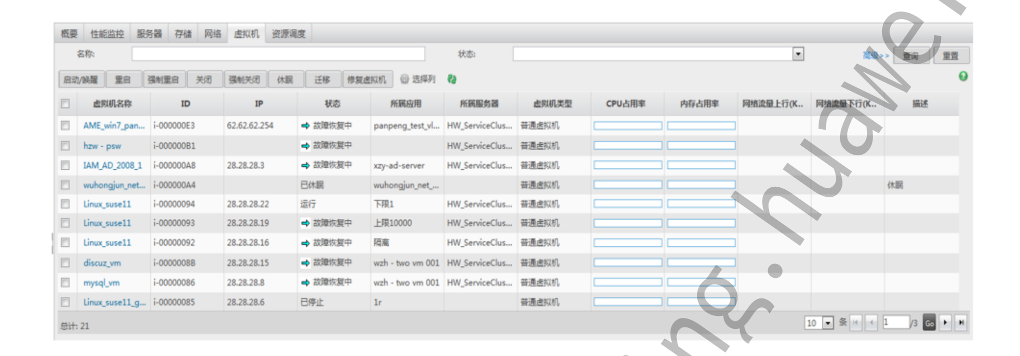


- 支持多级存储（0级存储高性能层、1级存储性能层、2级存储容量层）配置
- 支持多种类型硬盘，如SSD，SAS，SATA等
- 支持多种RAID策略，如RAID0，RAID5，RAID10等

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟机操作管理

- 在指定的资源集群，可以查询资源集群的虚拟机列表，信息包括名称、IP、状态、所属应用，实时监控指标等
- 可以单台/多台虚拟机操作：启动、重启、关闭、休眠、迁移、修复

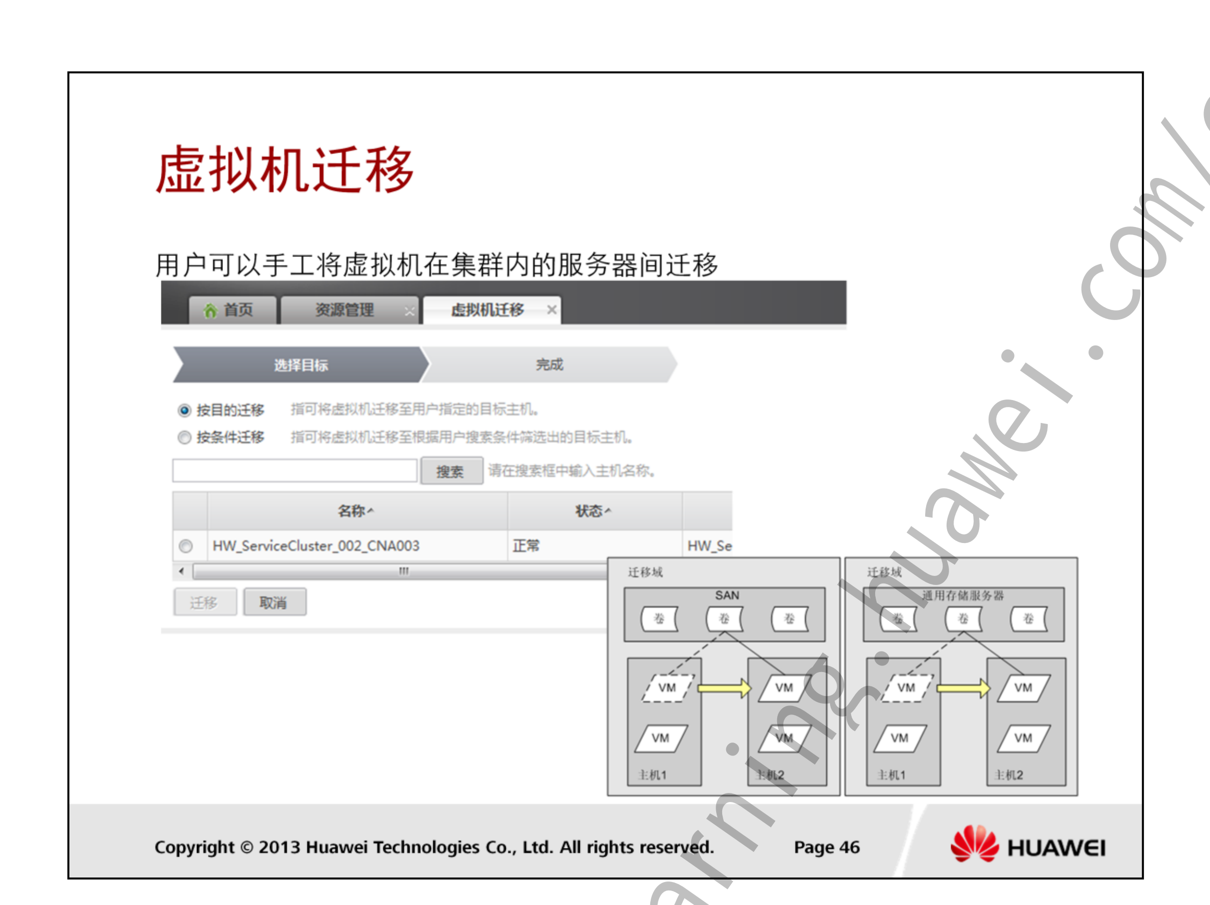


虚拟机名称	ID	IP	状态	所属应用	所属服务器	虚拟机类型	CPU占用率	内存占用率	网络流量上行(K..	网络流量下行(K..	描述
AME_win7_pan...	i-000000E3	62.62.62.254	故障恢复中	panpeng_test_vl...	HW_ServiceClus...	普通虚拟机					
hzw - psw	i-000000B1		故障恢复中		HW_ServiceClus...	普通虚拟机					
IAM_AD_2008_1	i-000000A8	28.28.28.3	故障恢复中	xzy-ad-server	HW_ServiceClus...	普通虚拟机					
wuhongjun_net...	i-000000A4		已休眠	wuhongjun_net_...		普通虚拟机					休眠
Linux_suse11	i-00000094	28.28.28.22	运行	下限1	HW_ServiceClus...	普通虚拟机					
Linux_suse11	i-00000093	28.28.28.19	故障恢复中	上限10000	HW_ServiceClus...	普通虚拟机					
Linux_suse11	i-00000092	28.28.28.16	故障恢复中	隔离	HW_ServiceClus...	普通虚拟机					
discuz_vm	i-0000008B	28.28.28.15	故障恢复中	wzh - two vm 001	HW_ServiceClus...	普通虚拟机					
mysql_vm	i-00000086	28.28.28.8	故障恢复中	wzh - two vm 001	HW_ServiceClus...	普通虚拟机					
Linux_suse11_g...	i-00000085	28.28.28.6	已停止	1r		普通虚拟机					

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



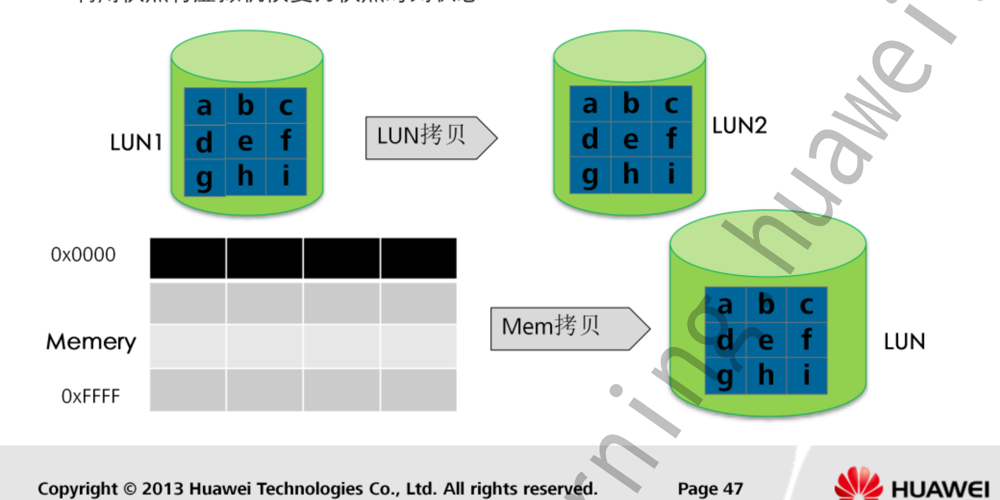
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟机快照

- 系统支持把某一时刻虚拟机的状态（所有的硬盘信息、内存信息和CPU信息）像照片一样保存下来
- 利用快照将虚拟机恢复为快照时刻状态



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟机手工修复

- 如果虚拟机没有快照，可以通过手工恢复虚拟机：
  - 当虚拟机发生故障无法启动时，用户无法通过外部网络访问虚拟机。维护人员可以通过VNC连接到故障的虚拟机进行修复
  - 自动修复虚拟机的OS
  - 修复后的虚拟机需要重新安装应用软件，数据盘需要手工修复

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 48



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

如果虚拟机的OS无法启动，在指定虚拟机下，执行“恢复虚拟机”，系统自动执行下面动作：

a、使用待修复虚拟机A的虚拟机模板创建一个新虚拟机B。

b、卸载虚拟机A的磁盘N。

c、将虚拟机B的磁盘M挂载在虚拟机A下。

d、将原虚拟机A的磁盘N挂回虚拟机A，并且挂载在磁盘M后面。

e、删除虚拟机B。

虚拟机硬件配置

在指定虚拟机虚拟硬件页面，用户可以查看当前虚拟机硬件信息，可以调整虚拟机硬件配置：

1、CPU核数、CPU资源控制

2、内存大小、内存资源控制

3、增加、删除磁盘

4、添加、删除网卡，修改网卡所绑定的端口组



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟机监控





- 对虚拟机提供的监控指标：CPU占用率，内存占用率，网络流速，磁盘I/O
- 可以按周、月、年及自定义时段查询性能监控结果

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

虚拟化环境管理

- 支持对多虚拟化平台和多个虚拟化环境的统一管理
  - 数据中心管理：支持增加多个数据中心
  - 虚拟化环境管理



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved. Page 51



- 支持对多虚拟化平台（FusionCompute, VMware vSphere）进行统一管理， 包括多个虚拟化环境的统一管理（数据中心，虚拟化环境， 资源分区），虚拟化资源的统一呈现（计算、存储、网络资源池），按组织和组织vDC分配资源、服务目录以及应用的管理。
  - 数据中心管理
    - 系统管理员根据系统规划， 可以将系统按区域划分为多个数据中心， 以数据中心为单位管理系统。 支持添加，修改， 删除， 查询数据中心操作。
  - 虚拟化环境管理
    - 系统可以管理多个虚拟化环境， 系统目前支持的虚拟化环境包括：FusionCompute,，VMware vSphere管理的虚拟化环境。 可以通过添加， 删除， 修改， 查询， 更新等操作对虚拟化环境进行管理。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

资源分区Zone管理



- 系统管理员可以将一个数据中心内的业务面在独立L2网络内的逻辑资源集合(含主机，DataStore，弹性IP，vFW，vLB)划分到一个资源分区中，一个资源分区内有独立的VLAN地址空间，网络出口（uplink），资源分区之间在L2网络层彼此隔离独立，无相互依赖性，即不同资源分区的VLAN可重叠
- 资源分区是数据中心内最大的资源组织，可以通过添加，修改，删除，查询资源分区等操作对资源分区进行管理

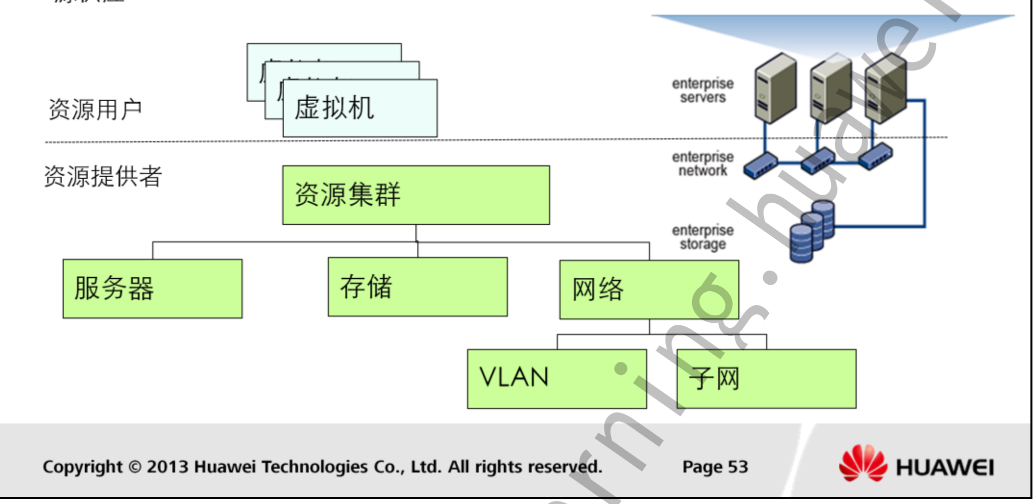
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

资源集群介绍

资源集群由一组服务器、存储、网络构成，资源集群是资源提供者，虚拟机是资源用户。创建资源集群时，IRM与UHM、VRM一起，自动完成服务器、存储、交换机、虚拟网络、逻辑集群的自动配置；对已经存在的资源集群，通过扩容、减容操作调整资源供应



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

HUAWEI

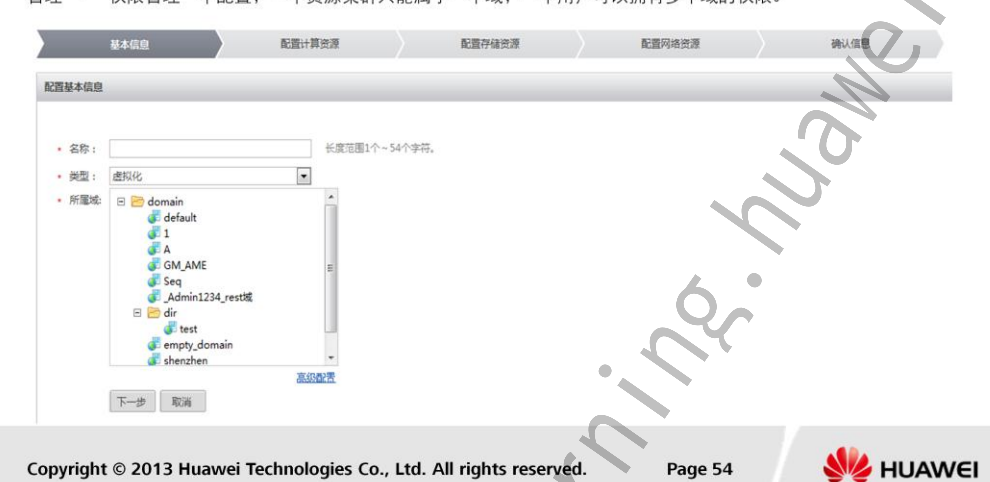
更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

创建资源集群（1/6）

- 创建资源集群为Step by Step向导界面，步骤如下

1、输入名称、选择资源集群类型（虚拟化、裸机）、选择所属域。

域：多租户使用一体机时，可以通过域控制租户能够使用哪些资源集群；域的定义和用户能够访问哪些域在“系统管理”-“权限管理”中配置；一个资源集群只能属于一个域，一个用户可以拥有多个域的权限。



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

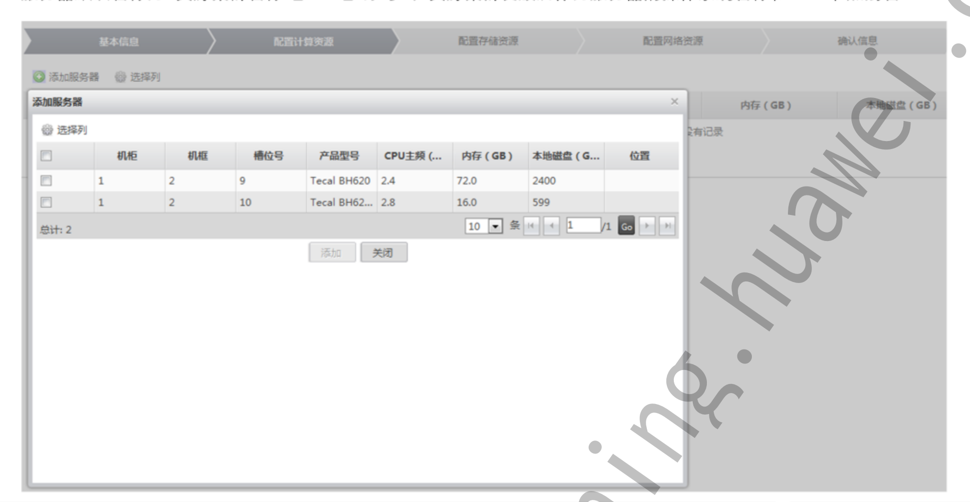
HUAWEI

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

创建资源集群（ 2/6 ）

2、选择一个或多个空闲服务器，输入服务器名称

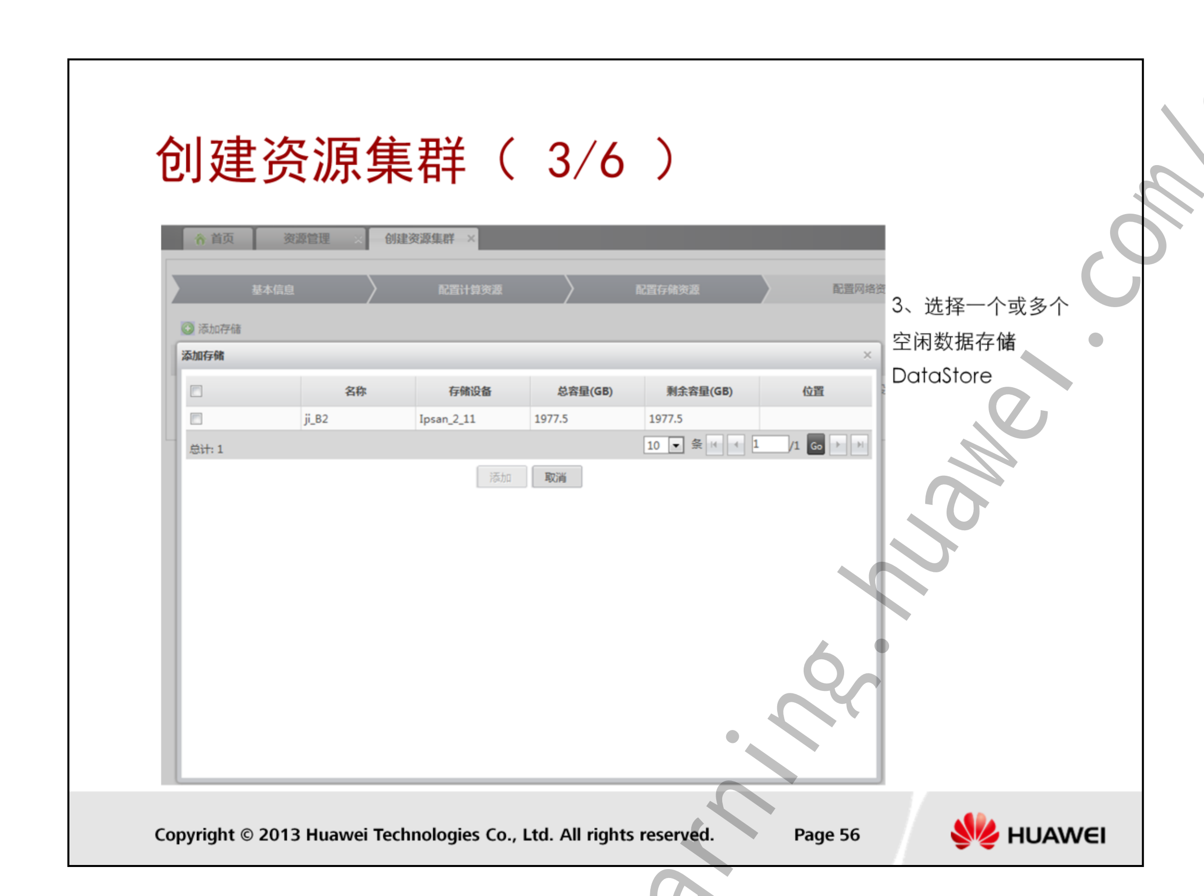
服务器默认名称为<资源集群名称>_CNA_<序号>，资源集群发放后作为服务器的操作系统名称和CNA节点别名



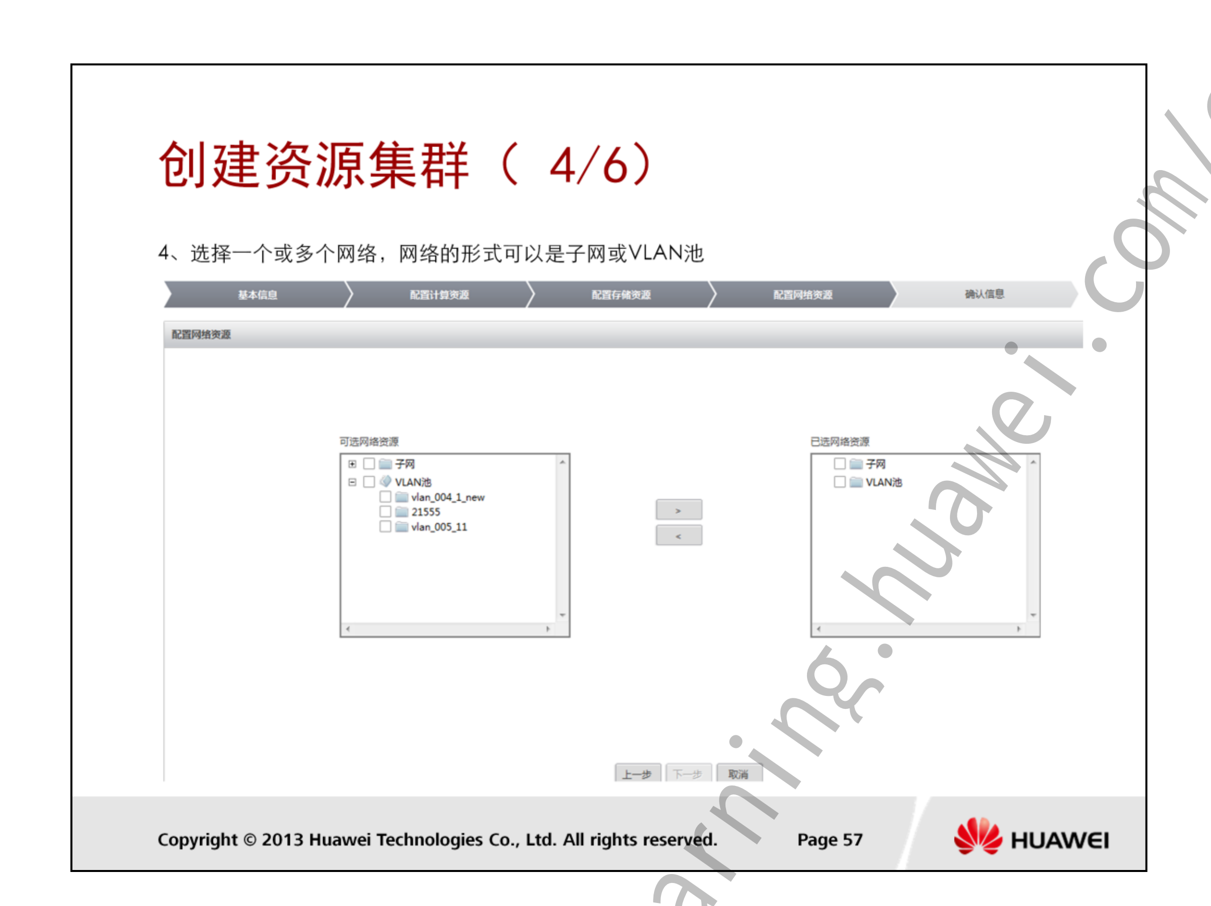
Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

创建资源集群（ 6/6）

6. 系统后台开始创建资源集群，日志页面显示创建进度和步骤。如果某个步骤执行失败，系统自动回退创建流程。 资源集群内有多个服务器时，服务器的配置并发进行，如果某服务器配置失败，只对该服务器的配置进行回退，不影响其它服务器



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

资源集群扩容

如果资源集群中资源不足，可以通过资源集群概要页面的扩容操作增加服务器、存储、网络



Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

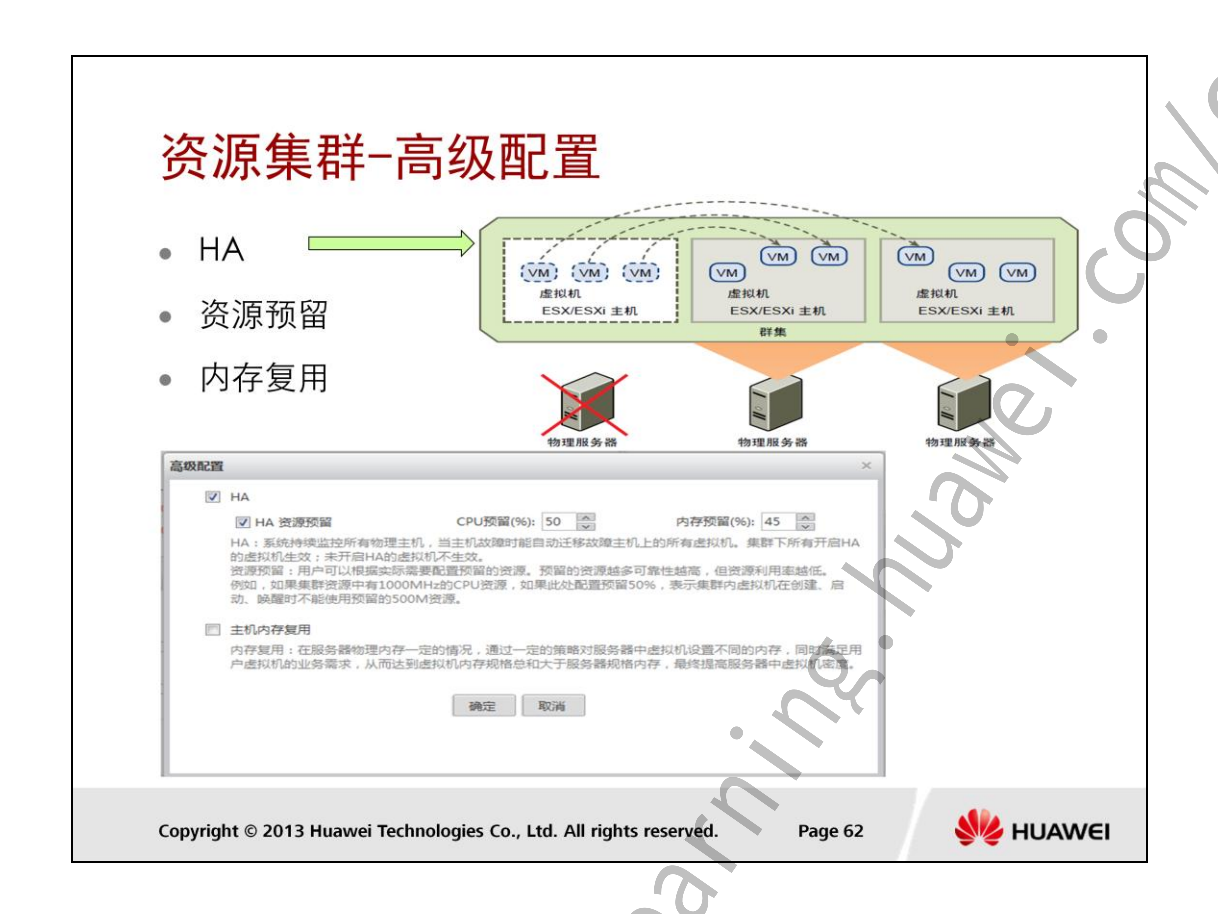


更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 减容服务器时，系统自动将服务器上的虚拟机迁移到资源集群中其它服务器，如果迁移失败，不允许减容服务器；如果网络已经被虚拟机使用，无法减容网络。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



HA

当资源集群启动HA时，系统持续监控所有服务器，当服务器故障时能自动迁移故障服务器上的所有虚拟机到资源集群中的其它服务器。资源集群默认启动HA。

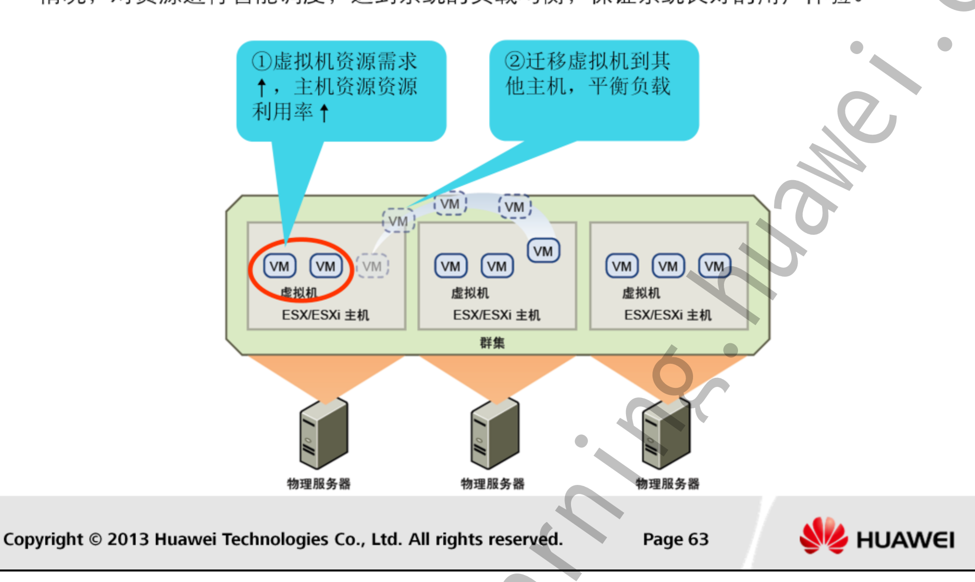
资源预留

用户可以根据实际需要配置预留的资源。预留的资源越多可靠性越高，但资源利用率越低。 例如，如果集群资源中有1000MHz的CPU资源，如果此处配置预留50%，表示集群内虚拟机在创建、启动、唤醒时不能使用预留的500M资源。

内存复用

在服务器物理内存一定的情况，通过一定的策略对服务器中虚拟机设置不同的内存，同时满足用户虚拟机的业务需求，从而达到虚拟机内存规格总和大于服务器规格内存，最终提高服务器中虚拟机密度。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

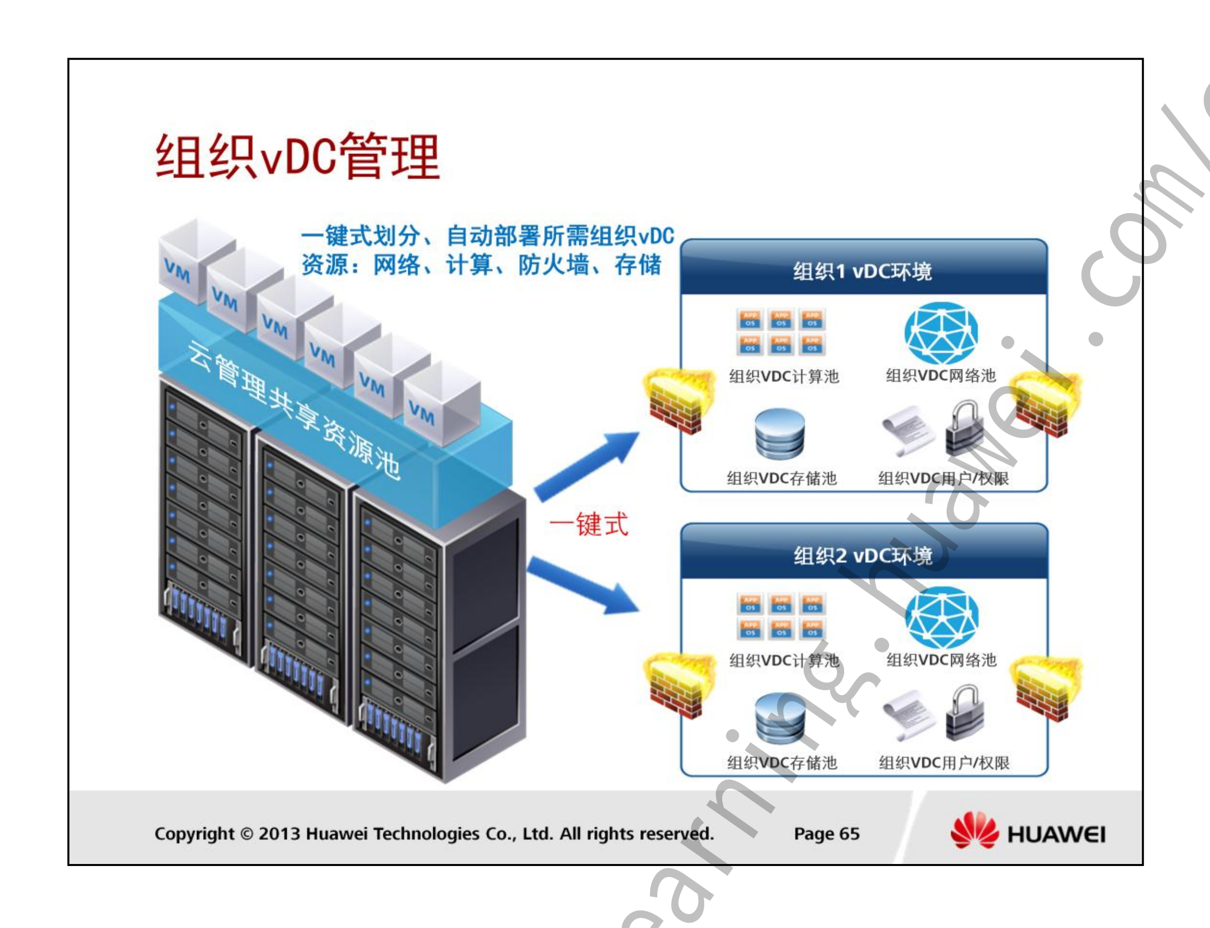


- 系统提供各种虚拟资源，包括计算资源、存储资源、虚拟网络以及虚拟防火墙。资源智能调度是根据负载情况对虚拟化资源进行智能调度，达到系统的各种资源的负载均衡。DRS是在对物理服务器和虚拟机的运行状态进行监控中，若发现某Cluster内各物理服务器的工作负载高低不同时，系统根据预先制定的负载均衡策略，进行资源的动态调整或虚拟机的迁移，确保系统内各物理CPU、内存等资源利用率相对均衡。

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



- 系统通过角色、域和组织对用户进行管理，使用户在不同的组织下进行独立的操作和维护，实现用户在自己虚拟数据中心下独立操控，完成业务配置和服务目录发放。
- 虚拟数据中心（vDC）从逻辑上对集群的计算、存储、网络资源按用户或组织进行资源的逻辑配额分配，与具体硬件无关，用户不用关心具体的集群或服务器资源。
- 对vDC可以进行查询、创建、修改和删除操作。
- 在vDC中可以进行资源配额操作，创建和管理虚拟机，创建应用，发放服务。
- 系统管理员可以将虚拟数据中心划分给具体的组织，实现资源配置，组织内部的管理员可以根据具体角色对vDC进行功能细分。
- 一个vDC只能属于一个组织，一个组织可以有多个vDC

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn



总结

- 解决方案业务管理概述
- 模板、镜像管理
- 虚拟桌面管理
- 系统资源管理

Copyright © 2013 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

Thank you

www.huawei.com

更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn

华为职业认证通过者权益

通过**任一项**华为职业认证，您即可在华为在线学习网站(*http://learning.huawei.com/cn*) 享有如下特权：

- **1、华为E-learning 课程学习**
  - **内容**：**所有华为职业认证E-Learning课程**，扩展您在其他技术领域的技术知识
  - **方式**：请提交您的“华为账号”和注册账号的“email地址”到 *Learning@huawei.com 申请权限。*
- **2、华为培训教材下载**
  - **内容：华为职业认证培训教材+华为产品技术培训教材，**覆盖企业网络、存储、安全等诸多领域
  - **方式**：登录*华为在线学习网站*，进入“*华为培训->面授培训*”，在具体课程页面即可下载教材。
- **3、华为在线公开课(LVC)优先参与**
  - **内容**：企业网络、UC&C、安全、存储等诸多领域的职业认证课程，华为讲师授课，开班人数有限
  - **方式**：开班计划及参与方式请详见LVC排期：
    http://support.huawei.com/learning/NavigationAction!createNavi#navi[id]=_16
- **4、学习工具 eNSP**
  - *eNSP (Enterprise Network Simulation Platform)*，是由华为提供的免费的、可扩展的、图形化网络仿真工具。主要对企业网路由器和交换机进行硬件模拟，完美呈现真实设备实景；同时也支持大型网络模拟，让大家在没有真实设备的情况下也能够进行实验测试。
- 另外，华为建立了知识分享平台 华为认证论坛。您可以在线与华为技术专家交流技术，与其他考生分享考试经验，一起学习华为产品技术。（http://support.huawei.com/ecommunity/bbs/list_2247.html ）



更多资料获取：http://learning.huawei.com/cn